

# MODELARZ



MIESIĘCZNIK LIGI OBRONY KRAJU  
DLA MODELARZY KOŁOWYCH, LOTNICZYCH  
OKRĘTOWYCH I RAKIETOWYCH  
ROK XVI • MAJ 1970 R. • CENA 4,50 ZŁ

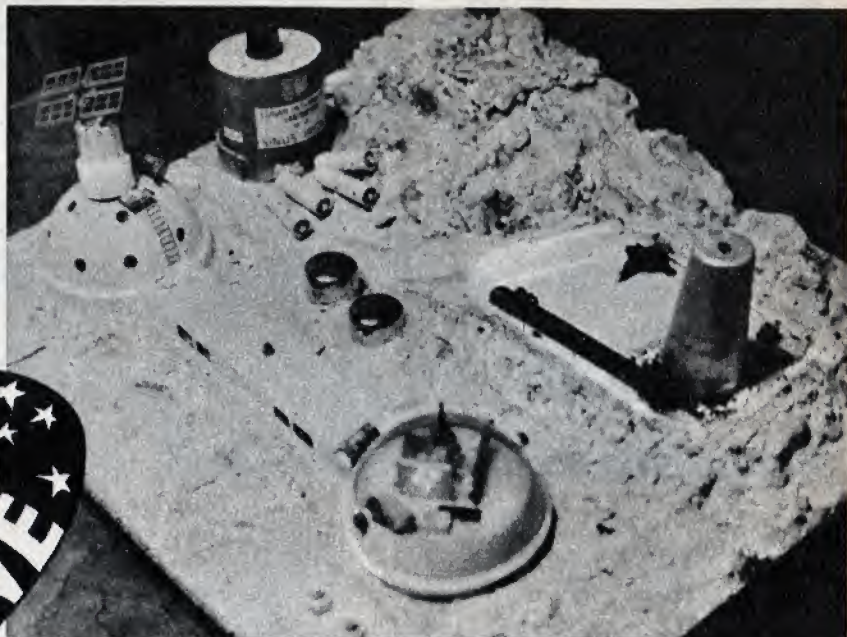
5 (180)



Na okładce: Ten typ makie-  
tety — Pershing został po-  
raz pierwszy zaprezentowa-  
ny w Polsce na tegorocz-  
nych IV OZMR w Toru-  
niu przez kol. Andrzeja  
Wolniaka z Aeroklubu Jele-  
niogórskiego.

Fot. B. Węgrzyn





Janusz Chmiel z Rudnika n/Sanem zbudował makietę międzynarodowego laboratorium księżycowego. Na makiecie pokazane są specjalne pomieszczenia, które mają służyć naukowcom do prowadzenia badań, są też magazyny paliw rakietowych, stacje radarowe itp.

Za pracę tę kol. Chmiel został wyróżniony w konkursie „Leciemy ku odległym planetom”.

**Z** OKAZJI tej w Pałacu Kultury w Poznaniu zorganizowano wystawę modeli okrętowych, która czynna była od 16.III. do 25.V. br.

Wystawa ilustruje możliwości młodzieży i dorosłych interesujących się modelarstwem okrętowym. Widzimy na niej jednostki proste z papieru jak i modele stanowiące wysokie rozwiązania techniczne i artystyczne. Dzieła

deli jachtów pełnomorskich najokazalszym jest model **DANIELA KUJAWSKIEGO**.

Sporo miejsca w gablotach zajmują modele współczesnych jednostek wojennych, które wykonane są różnie, jedne dość dokładnie, inne są zbyt szorstkie lub chropowate. Na uwagę też zasługują trzy jednakowe kutry nadesłane z Pałacu Młodzieży w Szcze-

## W 25 ROCZNICĘ ZAŚLUBIN WOJSKA Z MORZEM

mi sztuki są trzy modele galeonów z XVII i XVIII wieku, wykonane przez **EDWARDA KOMUDE** i jego syna **MARKA**.

Wysoką klasę precyzji i estetyki reprezentuje też kuter z aparaturą do zdalnego sterowania wykonany przez **Z. BARBASIA** i **E. GOLIŃSKIEGO** pod kierownictwem instruktora **ANDRZEJA CZARCZYŃSKIEGO**, młodego i ambitnego technika. Wśród mo-

delnie oraz kuter rakietowy dostarczony wraz z trzema innymi modelami przez Stację Młodego Technika z Gliwic.

Całość wystawy pięknie uzupełnia interesująca kolekcja znaczków marynistycznych ucznia **PIOTRA ŚWIDERSKIEGO**, który na wystawę również dostarczył ładny zbiór pocztówek z fotografiami statków.

A. G.

## W MODELARNIACH PABIANICKICH

W Pabianicach istnieją dwie modelarnie LOK. Jedna z nich przy ogrodzie jordanowskim, drugiej natomiast patronuje ZM LOK. Modelarnię przy ogrodzie jordanowskim prowadzi instruktor Grzegorz Kuczewski. Opiekuje się 24 modelarzami, którzy podzieleni są na dwie grupy — starszych i młodszych. Wykonuje się tu modele lotnicze i okrętowe. W ubiegłym roku chłopcy z Pabianic odnieśli sukcesy na zawodach wojewódzkich i centralnych.

Obecnie pabianiccy modelarze przygotowują modele na zawody wojewódzkie, które odbędą się w Kutnie. Oceniając ich pracę można wyróżnić takich modelarzy jak **Mirosław Jarawski**, **Marek Kisiel-ski**, **Marek Banat** i **Zbigniew Jakubowski**.

Przypuszczać należy, że i w tym roku modelarze z Pabianic uzyskają dobre wyniki na zawodach.

Piotr Czyż



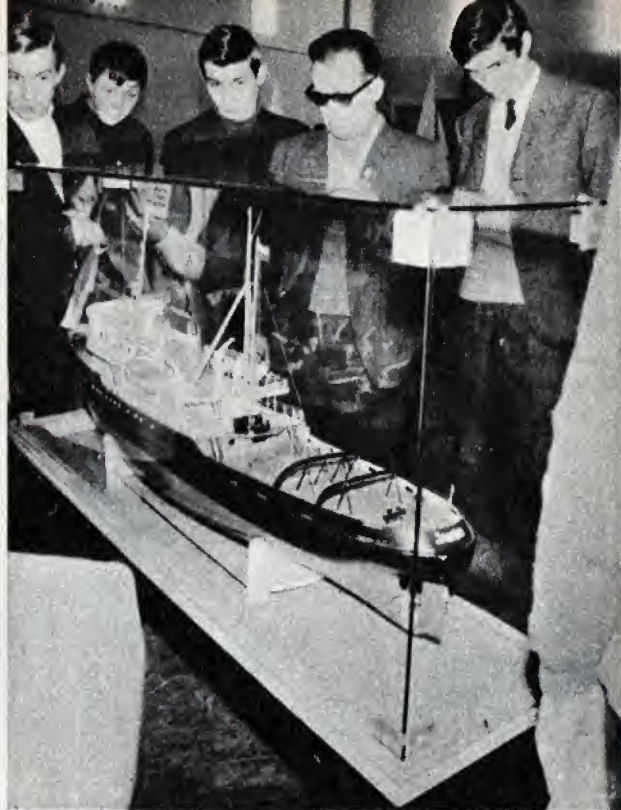
Modele samolotów wykonane przez modelarzy z Pabianic.



# Przegląd

## DOROBKU WEJHEROWSKICH

### MODELARZY



Model holownika „JANTAR” — wykonany przez Edwarda Krefę z modelarni Ogniska Pracy Pozaszkolnej.

ciela rakietowego typu „Kotlin” zdobył tytuły mistrza Polski w klasie modeli wojennych.

Do czołówki krajowej zalicza się również Jan Piór, pięciokrotny uczestnik mistrzostw krajowych. Od 1966 r. uczęszczał na zajęcia do modelarni Ogniska Pracy Pozaszkolnej, aktualnie jest instruktorem, modelarni wielokierunkowej przy Wejherowskiej Spółdzielni Mieszkaniowej. Modelem polskiego holownika pełnomorskiego „Jantar” wywalczył w 1964 r. tytuł mistrza Polski, a w 1966 r. wicemistrza kraju w klasie modeli EH. Startując w 1967 r. na międzynarodowych zawodach w Rostocku (NRD) zajął w tejże klasie III miejsce. W mistrzostwach Polski w 1969 r., zdobył tytuł wicemistrza w klasie modeli konstrukcji EX i IV miejsce w klasie EH.

Instruktor modelarstwa LOK Kazimierz Dziecielski uczestniczył w mistrzostwach Polski sześciokrotnie. W 1968 r. zdobył tytuł wicemistrza w klasie EK i II wicemistrza w kl. EH, a w 1969 r. został I wicemistrzem w klasie EH. Opracował na użytek uczestników prowadzonej modelarni kilka konstrukcji modeli żaglowych.

Do grona wyróżniających się modelarzy należą: Zbigniew Bulczak, pracownik Stoczni im. Komuny Paryskiej w Gdyni, 18-letni Tadeusz Haske, syn znanego twórcy ludowego Leona Haske, i Henryk Barzowski z modelarni Ogniska Pracy Pozaszkolnej oraz Andrzej Klepacki z modelarni przy Wejherowskiej Spółdzielni Mieszkaniowej.

Modele okrętów wykonane przez nich oraz ich kolegów znalazły się właśnie na wystawie.

O doniosłej roli wejherowskiego modelarstwa świadczą również to, że dla wielu młodych ludzi stało się ono drogowskazem w wyborze zawodu. Duża grupa spośród wejherowskich modelarzy, po ukończeniu zasadniczych szkół zawodowych pracuje w stoczniach Gdańska i Gdyni. Część z nich kontynuuje w tym kierunku wyższe studia. Rozwijanie zainteresowań, a jednocześnie kształcenie kadr dla potrzeb przemysłu stocznioowego — to chyba na równi z wynikami sportowymi najwyższe i najbardziej przemawiające sukcesy wejherowskich modelarzy.

Rozwój modelarstwa i jego wyniki nie byłyby tak wspaniałe, gdyby nie serdeczna troska i pomoc ze strony miejscowych władz partyjnych, państwowych i społecznych. O tym najlepiej świadczyć może fakt, że kosztem ponad 100 tys. zł wybudowany został specjalny basen do przeprowadzania zawodów modelarskich. Fundusze na ten cel przekazała Miejska Rada Narodowa. Wejherowski Oddział Towarzystwa Przyjaciół Sztuki wydał katalog obrazujący dorobek modelarstwa na terenie Wejherowa. Wydział Oświaty PPRN kosztem 18 tys. zł wykonał gabloty na wystawę modeli i przekazał modelarni Ogniska Pracy Pozaszkolnej.

JAN KRÓLAK

Ogólny widok sali wystawowej.  
Wystawa cieszyła się wielkim zainteresowaniem — głównie młodzieży.

**W** RAMACH obchodów 25-lecia wyzwolenia ziemi wejherowskiej z inicjatywy modelarzy LOK Ogniska Pracy Pozaszkolnej, Gdańskiego Towarzystwa Przyjaciół Sztuki, Powiatowego Domu Kultury oraz przy czynnej współpracy Wydziału Oświaty, Wydziału Kultury PPRN i ZP LOK w Wejherowie — zorganizowano wystawę modeli okrętowych.

Wystawa, ulokowana w Powiatowym Domu Kultury, przedstawiała dorobek modelarzy okrętowych LOK Ogniska Pracy Pozaszkolnej. Zgromadzono 15 modeli okrętowych w gablotach wykonanych z funduszy PPRN oraz 8 żaglowych. Ponadto znalazło się tu kilka plansz obrazujących dorobek modelarstwa na terenie Wejherowa.

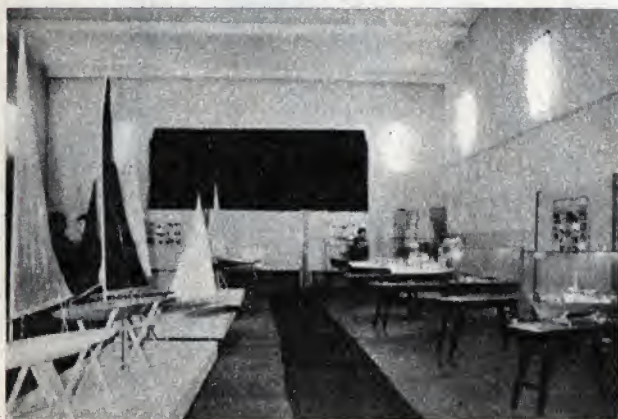
Otwarcia wystawy dokonał przewodniczący Gdańskiego Towarzystwa Przyjaciół Sztuki, sekretarz PPRN, Jerzy Kiedrowski, w obecności przedstawicieli władz powiatowych, Kuratorium Okręgu Szkolnego, Prezydium ZW LOK w Gdańsku, nestora gdańskiego modelarstwa — prof. Leona Stanisławskiego i licznie zebranej publiczności. Ekspozycja cieszyła się dużym zainteresowaniem młodzieży i osób starszych. W okresie 15 dni zwiedziło ją kilka tysięcy osób.

Historia zorganizowania pracowni modelarstwa skutniczego w Wejherowie sięga ostatnich lat przed wybuchem II wojny światowej. Właśnie wtedy w Gimnazjum i Liceum im. Jana Sobieskiego, z inicjatywy ówczesnej Ligi Morskiej, uczniowie zaczęli budować na zajęciach pozalekcyjnych oprócz kajaków również modele żaglowek. W porównaniu z dzisiejszymi były to jednak konstrukcje bardzo prymitywne.

Po wyzwoleniu ponownie podjęto próbę rozwijania działalności modelarskiej w drużynie harcerskiej przy szkole podstawowej nr 3, oraz przy ówczesnym Domu Harcerza. Jednak dopiero rok 1956 przyniósł ożywienie, kiedy to z inicjatywy Kazimierza Dziecielskiego — z zawodu nauczyciela, a z zamiłowania instruktora modelarstwa okrętowego, powstała przy ówczesnym Domu Dzieci i Młodzieży pracownia modelarstwa skutniczego, która następnie zaczęła rozwijać się jako samodzielna pracownia Ogniska Pracy Pozaszkolnej. Obecnie skupia 50 modelarzy w wieku od 12 do 28 lat. Pracownia ta stworzyła podwaliny pod rozwój modelarstwa nie tylko na terenie miasta, lecz i powiatu wejherowskiego.

Nie bez znaczenia na ukształtowanie się obecnego profilu działalności modelarskiej było zarejestrowanie jej w Lidze Obrony Kraju w kwietniu 1960 r. Umożliwiło to bowiem młodym konstruktorom i modelarzom start w dorocznych zawodach modeli.

Szczególne wysoko oceniany jest dorobek wejherowskich modelarzy w dziedzinie redukcyjnych modeli pływających. Posiadają oni w swym gronie najlepszego modelarza w kraju Grzegorza Białasa, z zawodu fryzjera. Modelarstwem zajmuje się on od 1958 r. Jest wychowankiem Ogniska Pracy Pozaszkolnej. Trzykrotnie uczestniczył w mistrzostwach Polski, w latach 1968 i 1969 modelem radzieckiego niszczycy-







# w Toruniu wystartowały

## RAKIETY



Dostojni goście: od lewej doc. dr E. Woźniak (WAT), Z. Machowski (sekretarz PZPR), prof. H. Muster (PW), B. Mikołajczyk (TPPR), gen. bryg. W. Jagiełło (APRL), prof. Z. Franaszczuk (AG), E. Orsztynowicz (prezes Aer. Pom. oraz sekretarz MRN w Toruniu).

### IV OGÓLNOPOLSKIE ZAWODY MODEL RAKIET O MEMORIAŁ JURIIA GAGARINA

**T**ORUN, ważny ośrodek życia naukowego i kulturalnego w północnej Polsce, stał się dla nas miejscem modelarskich spotkań. W tym zabytkowym i gościnnym mieście rozgrywane są corocznie największe w kraju zawody rakietowe. W tym również w dniach 11–12 kwietnia odbyły się już czwarte z kolei Ogólnopolskie Zawody Modeli Rakiet o memoriał Jurija Gagarina. Uczestniczą w nich nie tylko zawodnicy, lecz także grono naukowców i techników, by popularyzować najnowsze zdobycze tej najmłodszej dziedziny nauki i techniki — astronautykę i technikę rakietową w miniaturze.

Na imprezę tę przybyli: gen. bryg. nawigator W. Jagiełło — prezes ZG APRL, prof. H. Muster z Politechniki Warszawskiej, prof. Z. Franaszczuk z Politechniki Gdańskiej, doc. dr E. Woźniak z Wojskowej Akademii Technicznej, Cz. Szkudlarz z ZG TPPR oraz inni goście.

Na starcie stanęli modelarze zrzeszeni w 18 aeroklubach regionalnych APRL, którzy walczyli w trzech niezależnych konkurencjach: rakietach czasowych, rakietoplanach, oraz makietach (rakietach redukcijno-latających). Ostatnia konkurencja cieszyła się największym zainteresowaniem zawodników, jak również licznie zgromadzonej publiczności. Niewątpliwie do wspaniałych wyników lotów przyczyniły się dobrze pracujące silniki rakietowe konstrukcji doc. dr E. Woźniaka (WAT). Na zawodach dopuszczono również silniki produkcji CSRS (stosowane przez ekipę krakowską).

Zwycięzcą i zdobywcą pucharu przechodniego ZG TPPR został Zygmunt Janecki z Aeroklubu Ziemi Lubuskiej. A oto wyniki zawodników:

**RAKIETOPLANY:** 1. T. Gruca (128 s), 2. Z. Janecki (105 s), 3. J. Witkowski (101 s), 4. Z. Matlak (99 s), 5. M. Sokół (94 s), 6. Z. Jurkiewicz (91 s), 7. W. Wiater (90 s), 8. R. Podmostko (80 s), 9. Z. Derlak (70 s), 10. M. Jakubowski (69 s).

**RAKIETY CZASOWE:** 1. J. Witkowski (183 s), 2. J. Nowak (170 s), 3. A. Rachwał (160 s), 4. J. Konik (155 s), 5. B. Juchno (142 s), 6. Z. Kłoda (140 s), 7. M. Twardowski (138 s), 8. K. Dziedzic (135 s), 9. Z. Janecki (132 s), 10. J. Kołodziej (128 s).

**MAKIETY:** 1. J. Jarończyk (2530 pkt.), 2. Z. Jurkiewicz (2140 pkt.), 3. Z. Janecki (1975 pkt.), 4. T. Gruca (1955 pkt.), 5. M. Kolinski (1345 pkt.), 6. R. Sokołowski (1495 pkt.), 7. M. Twardowski (1460 pkt.), 8. J. Konik (1455 pkt.), 9. J. Kołodziej (1340 pkt.), 10. Zb. Janecki (1370 pkt.).

Mimo złych warunków atmosferycznych, jakie towarzyszyły zawodom (silny wiatr oraz przelotny deszcz) uzyskano dość dobre wyniki. W kategorii makiet startowały następujące rakiety: Meteor 2, 1. Diament, Petriel, Black Brant, Soluz, Saturn V, Honest John, Weronique, Wostok, Blue Scout Junior, Nike Ajax, polska p-lol, Nike Hercules, MR-1, Corporal, ARC-Athena, Kappa 4, 6, Titan 2, Terne MK18, Pershing, Astrobee, A-4, Redstone.

Rakiety te oceniano według następujących kryteriów: za autentyczność i wierność dokumentacji (0–50 pkt.), za wierność odwzorowań a) wyglądu zewnętrznego (0–50 pkt.), b) korpusu i głowicy (0–100 pkt.), c) stateczników (0–100 pkt.), d) detali zewnętrznych (0–100 pkt.), za jakość wykonania (0–300 pkt.), za stopień trudności (0–200 pkt.), za wykonanie lotu łącznie z otwarciem spadochronu (0–100 pkt.).

BOHDAN WĘGRZYN

Od lewej A. Woźniak, K. Górajewski, J. Wróblecki z Aeroklubu Jeleniogórskiego prezentują różne typy rakiet. Po lewej ciekawa rakietka ze stabilizatorem pierścieniowym.



Jan Koneczykowski z Torunia, jeden z młodszych, utalentowanych modelarzy, przy rakietoplanie



Kol. Maciej Kolinski z Aeroklubu Łódzkiego debiutuje na tegorocznych zawodach z rakieta Nike Hercules.



Od lewej Witold Stabiszewski i Feliks Piotrowski z Aeroklubu Gliwickiego przy podłączaniu zapłonika.



# Rakieta czasowa OA-126

## Model

rakiety wykonany jest całkowicie z miękkiej balsy. Korpus o długości 140 mm zrobiony jest z brystolu (nawinięty z dwu warstw na wałku o średnicy 22,5 mm).

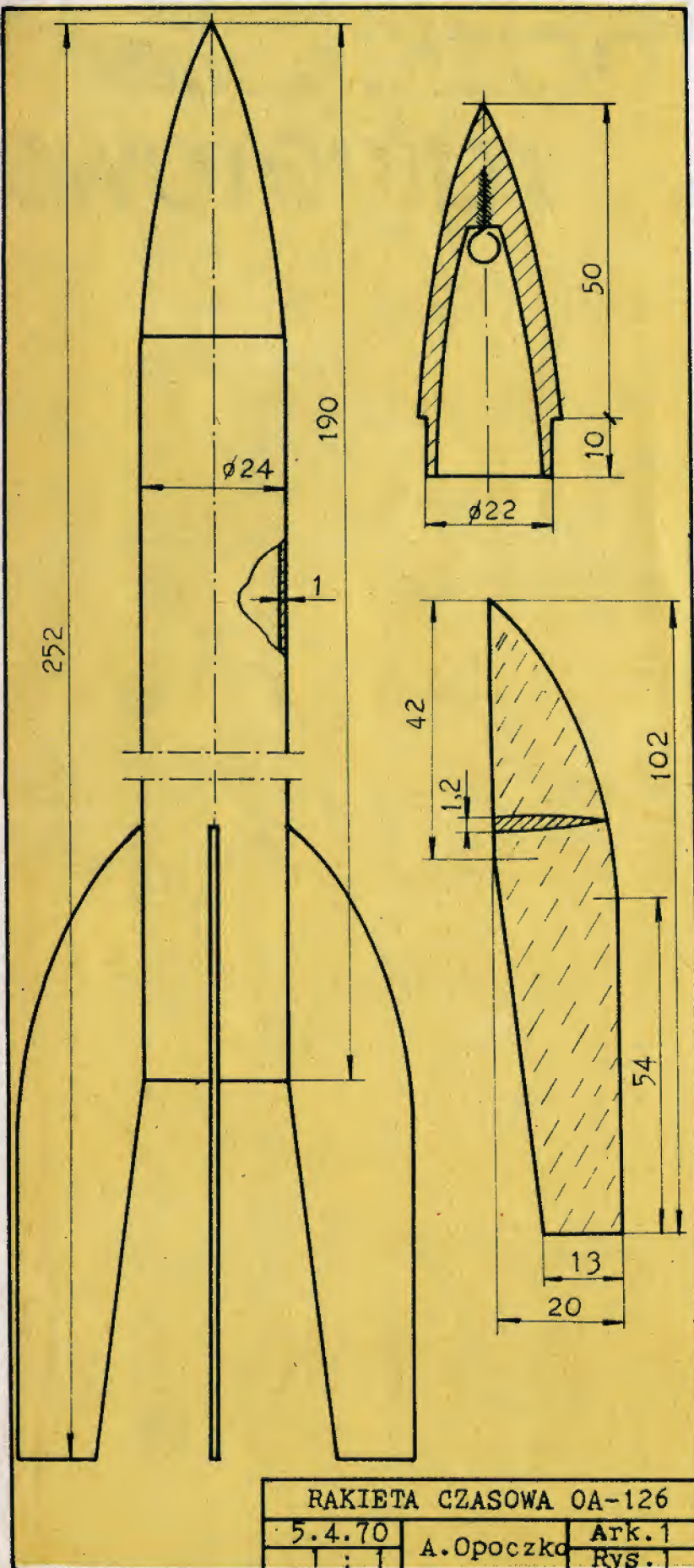
Głowica wykonana jest z balsy miękkiej i wewnątrz drażona. W głowicy znajduje się zaczep i guma amortyzująca, wyrzucany spadochron na pułapie. Stateczniki wykonane są z balsy grubości 1,2 mm i profilowane według rysunku. W modelu swobodnie można zmieścić spadochron o średnicy 550 mm, z bardzo cienkiej folii polietylenowej.

Do modelu został użyty silnik produkcji krajowej „Krywald” P-5/5. Można też użyć silnika produkcji CSRS, z tym, że korpus musi mieć średnicę 18. Ciężar modelu rakiety bez silnika wynosi 10 g.

Antoni Opoczko



Model pojazdu księżycowego o nazwie „Kopernik” nadesłany na konkurs przez Mariana Trocewicza ze wsi Płuczki Górne, pow. Lwówek Śląski, woj. wrocławskie.





# Pociski raketowe

## • „REDSTONE”

**P**ocisk raketowy „Redstone” to jedna z największych rakiet balistycznych bliskiego zasięgu, powstałych bezpośrednio po wojnie. Konstrukcję pocisku opracowano na podstawie rakiety A-4. Składa się on z dwóch części: dolna zawiera silnik z materiałem pędym, natomiast górna — ładunek bojowy i urządzenia programujące. Rakietę kierowaną według założonego programu lotu, napędzana jest ciekłymi materiałami pędymi (alkohol i tlen).

„Redstone” wykorzystano jako pierwszy stopień w rakiecie satelitarnej JUPITER-C oraz jako pierwszy stopień w rakiecie REDSTONE-MERCURY. Pocisk jest przystosowany do przenoszenia ładunków atomowych lub jądrowych. Startuje z wyrzutni zerowej. Obecnie jest pociskiem przestarzałym, wycofano go przeto z uzbrojenia. Część pocisków została użyta do badań atmosfery.

### Dane techniczne:

ciężar całkowity — 28 000 kg,  
długość — 21 m,  
średnica — 1,85 m,  
prędkość — 7 000 km/godz.,  
zasięg maksymalny — 800 km.

„LITTLE-JOHN” — jest dużym pociskiem artyleryjskim. Został on opracowany w 1958 roku i do tej pory ulega ciągłym zmianom i modernizacji. Jest to jedna z najmniejszych w grupie dużych rakiet artyleryjskich.

Silnik raketowy na paliwo stałe zapewnia zasięg maksymalny 16 km. Rakietę kierowaną automatycznie przystosowano do przenoszenia ładunku atomowego lub konwencjonalnego.

### Dane techniczne:

długość całkowita — 4,4 m,  
średnica kadłuba — 32 cm,  
ciężar startowy — 355 kg,  
rozpiętość stateczników — 58 cm.

„SHRIKE” — jest specjalnym pociskiem antyradarowym opracowanym na początku lat sześćdziesiątych. Znajdował się on początkowo na uzbrojeniu marynarki USA, a po pewnym czasie przyjęło go również lotnictwo taktyczne. Wyposażony w silnik na paliwo stałe, prawdopodobnie posiada półaktywne urządzenie kierujące. Według danych zachodnich pewność trafienia rakiet w urządzenia radarowe jest dość duża (przekracza 80%).

Szczegóły wyposażenia rakiety nie są znane. Prace prowadzone w tym kierunku otoczone są ścisłą tajemnicą. Wiadomo jedynie, że obecnie opracowano nową wersję rakiety „Shrike”, która odznacza się większą skutecznością działania.

### Dane techniczne:

długość — 3 m,  
średnica — 22 cm,  
zasięg — 16 km,  
materiał wybuchowy konwencjonalny.

### UWAGI DOTYCZĄCE BUDOWY MODELI

Poszczególne modele można malować w rozmaity sposób. Trudno jednak w ramach niniejszej publikacji przedstawić wszystkie wzory malowania.

Często wzor malowania pocisku jest niepowtarzalny, wykonany jednorazowo, np. w celach reklamowych. Przy każdej rakiecie znajdują się dwie podziałki. Górna będzie pomocna dla tych, którzy dysponują silnikiem raketowym ze Skarżyska Kamiennej lub Katowic. Średnica tego silnika, którego kadłub jest zrobiony z tekturowej łuski, wynosi 26,8 mm. Zakładam, że średnica kadłuba modelu wyniesie 29 mm.

Dolna podziałka będzie przydatna dla posiadaczy silniczków produkcji Wojskowej Akademii Technicznej. Średnica tego silniczka wynosi 19,1 mm, średnica modelu powinna wynosić 21 mm. Po przednio podane podziałki dotyczyły silnika polskiego i czechosłowackiego, których obecnie nie ma w handlu. Każdy model ma oznaczony środek ciężkości i środek parcia.

„REDSTONE” jest modelem jedno-stopniowym o bardzo prostej sylwetce. Podane wymiary dotyczą podziałki dolnej. Aby otrzymać wymiary dla silnika większego, należy podane wymiary liniowe pomnożyć przez 1,38. Model ma małe stateczniki, toteż należy odpalić go z długiej wyrzutni.

„LITTLE-JOHN” to model jedno-stopniowy. Rysunek przedstawia ostatnią wersję rozwojową rakiety. Cechą charakterystyczną modelu jest długa głowica, toteż najlepiej wykonać ją z kartonu lub lekkiego drewna drążonego wewnątrz.

Model powinien być wyrzucany z długiej wyrzutni, jako że stateczniki nie mogą zapewnić dobrej stateczności w chwili startu.

„SHRIKE” — model jedno-stopniowy, lecz również można wykonać go w wersji dwustopniowej. Model jest dobrze stabilizowany czterema statecznikami i czterema małymi skrzydłami. Malowany na kolor biały, z wyjątkiem głowicy, które dla różnych formacji uzbrojenia mają różne kolory. Również napisy na kadłubie są inne.

UWAGA: na kadłubach nie należy oznaczać środków parcia i środków ciężkości. Stanowią one jedynie informacje potrzebną przy budowie modelu. W celu określenia podziałki modelu posługujemy się następującym wzorem:

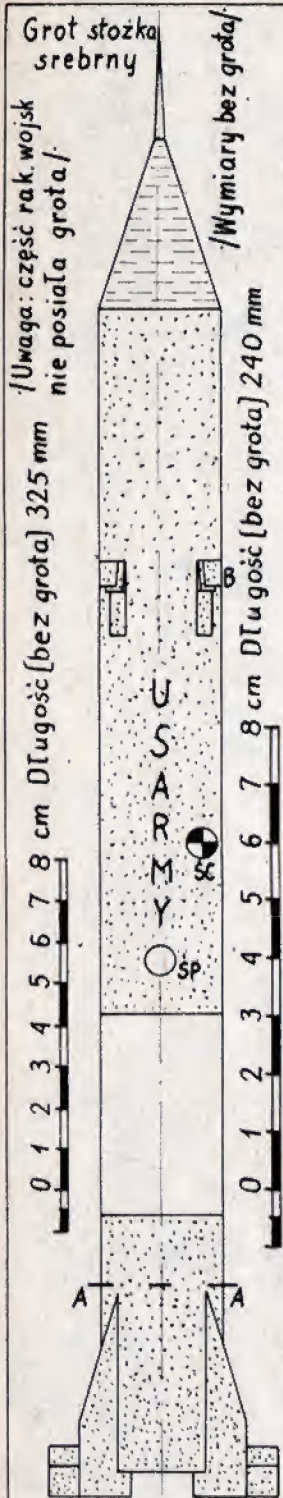
$$P = \frac{L_1}{L_2}$$

gdzie P — podziałka,  $L_2$  — długość rzeczywista pocisku,  $L_1$  — długość modelu.

KRZYSZTOF RUKUSZEWICZ

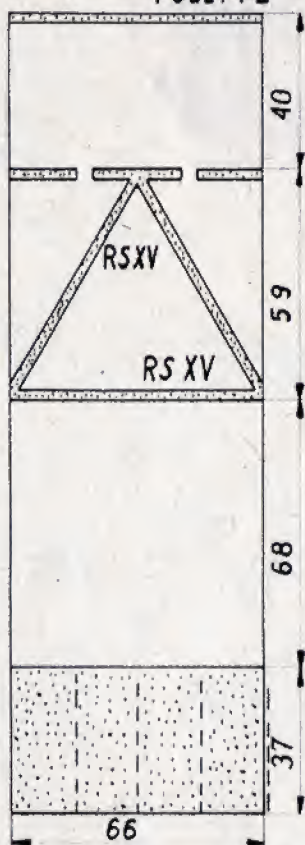
Model redukcijny rakiety nośnej „Wostok” wykonany przez 13-letniego Leszka Mankowskiego z Krakowa.



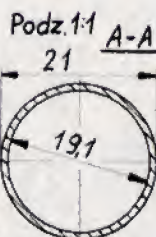
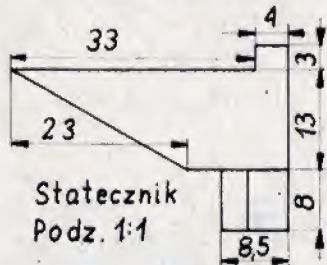


Inny wzór malowania:  
Grot stożka srebrny.  
Stożek biały.

Rozwinięcie kadłuba  
Podz. 1:2



Stateczniki polewej  
stronie białe, po prawej  
czarne. Napis czarny.  
--- mocowanie stat.



Malowanie.  
kolor:

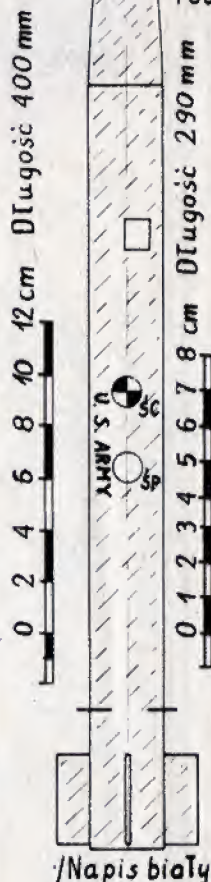
czerwony

c. zielony

biały

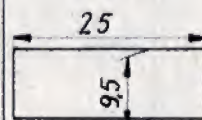
różowy

czarny



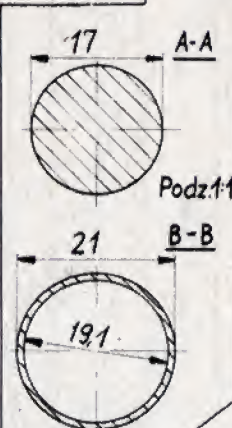
>LITTLE JOHN<

Podz. rzeczywista 1:31,5

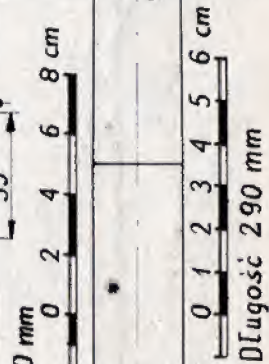


Statecznik  
Podz. 1:1

Inny wzór  
malowania



Skrzydło  
Podz. 1:2



>SHRIKE<

Podz. rzeczywista 1:18



W przypadku lotnictwa taktycznego napis  
na kadłubie: U.S. AIR FORCE. Głowica czarna.

Pociski rakietowe USA

Podziałka	Opracował:	Ilość ark. 1
Data 2.04.70r.	Kreślił: Rukuszonicz	Nr. ark. 1



# Co warto wiedzieć

# SILNI- KACH

## „Mietieor”

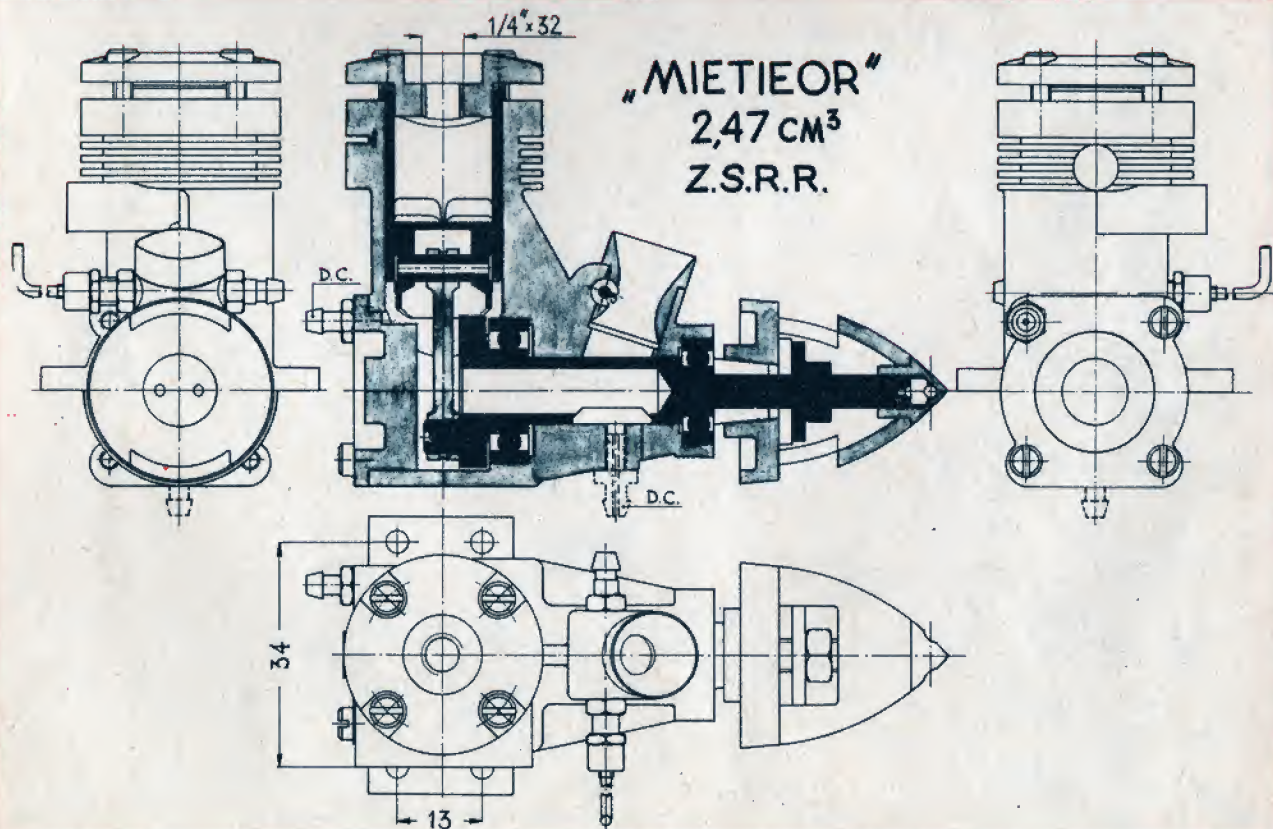
**S**ilnik „Mietieor” produkcji radzieckiej, należy do grupy silników wyczynowych. Do pełnego wyczynowego „szczęścia” brakuje mu stosunkowo niewiele. Wydaje się, że gdyby w silniku tym tzw. drobniaki były wykonane z większą starannością (choć przy produkcji wielkoseryjnej nie zawsze to jest możliwe) byłby to naprawdę dobry silnik wyczynowy. Podstawowe dane techniczne silnika są następujące: zapłon żarowy, płukanie poprzeczne (tłok płaski, dwa skośne okna płuczące), rozrząd ssania wałem, kierunek obrotów prawy (patrząc od strony karteru w kierunku śmigła), średnica tulei — tłoka 15 mm, skok 14 mm, pojemność skokowa 2,47 cm<sup>3</sup>, stopień sprężania 1:9 (trzy podkładki pod głowicą). Kąty rozrządu (pomierzone w silniku nr. b 1878): ssanie — 203° od 32° po DMP do 55° po GMP, płukanie i wydech — 141° symetrycznie względem DMP. Ciężar silnika 150 G, ciężar zespołu: tłok-sworzeń-korbowód 8,7 G. Wygląd silnika, jego cechy konstrukcyjne i podstawowe wymiary dane są na załączonym rysunku. Silnik sprzedawany jest z trzema świecami standardowymi (nie platynowymi), które wymagają źródła prądu o napięciu 2—2,5 V. Producent zaleca używanie paliwa o składzie: 75% alkoholu metylowego i 25% oleju rycynowego.

Silnik przed uruchomieniem należy przemyć czystą benzyną z dodatkiem ok. 10% oleju mineralnego. Silnika nie należy rozbierać, lecz jedynie wykręcić świecę i przez gaźnik strzykawką wlewać benzynę pokręcając jednocześnie wałem. Można również cały silnik wstawić do słoika z benzyną i w ten sposób usunąć smar konserwacyjny. Próby silnika, jak zwykle, należy przeprowadzić mocując go w odpowiedniej desce lub w hamowni. Silnik, jeśli traktować go jako wyczynowy, powinien być eksploatowany przy użyciu zbiornika ciśnieniowego. Aby móc to zrealizować należy najpierw wykonać tzw. dyszę ciśnieniową oznaczoną na rysunku skrótem D.C. Otwór wewnętrzny dyszy wynosi 0,6 mm. Dysza może być umieszczona w dwóch miejscach. Z tyłu karteru zamiast śruby mocującej pokrywę tylną (ale tylko w tym miejscu jak to pokazane jest na rysunku) lub od spodu noska, gdzie zresztą wykonany jest specjalny nadlew. Umocowanie od spodu noska jest korzystniejsze, ale wymaga rozebrania silnika i wykonania otworu z gwintem M3. Umocowanie z tyłu karteru, aczkolwiek bardzo proste jest mniej efektywne i w zasadzie

wymaga zastosowania w zbiorniku zaworu zwrotnego względnie specjalnej uwagi przy manipulacji modelem, aby poprzez dyszę nie dostawało się paliwo do silnika, gdyż w ten sposób łatwo kompletnie zalać silnik. Zbiornik ciśnieniowy powinien być idealnie szczelny i hermetycznie zamykany. Przewód od ciśnienia podłączamy do rurki w zbiorniku w tym miejscu, gdzie w normalnym otwartym zbiorniku znajduje się rurka odpowietrzająca.

Przed uruchomieniem silnika rurkę gaźnika ustawiamy tak, aby otwór, którym wytryskuje paliwo był skierowany maksymalnie do dołu, tak jak to pokazano na rysunku silnika liniami przerywanymi. Zbiornik napełniamy paliwem do pełna i zakręcamy. Iglę gaźnika odkręcamy o 2 i 1/4 obrotu, w gaźnik wstrzykujemy ok. 0,5 cm<sup>3</sup> paliwa i energicznie pokręcamy śmigłem obserwując oba przewody. Przewód prowadzący do gaźnika powinien wypełnić się paliwem, natomiast przewodem od ciśnienia paliwo nie powinno się cofać. Wstrzykujemy jeszcze raz ok. 0,5 cm<sup>3</sup> paliwa do gaźnika, podłączamy do świecy przewody od źródła prądu i kilkoma energicznymi ruchami uruchamiamy silnik. Jeśli silnik zapali i po chwili stanie się bez objawów zalania — co łatwo poznać po wyrzucaniu przez okno wydechowe nadmiar paliwa — znowu damy zastrzyk paliwa do gaźnika i uruchamiamy ponownie silnik. Operacje te są konieczne ze względu na to, że ciśnienie w zbiorniku uzyskujemy dopiero po kilkunastu sekundach pracy silnika. Jeśli silnik zapali i chodzi, igłą regulujemy (ostrożnie, gdyż obrót o więcej niż 1/4 w jedną lub drugą stronę może spowodować zatrzymanie silnika) taki dopływ paliwa, aby silnik uzyskał maksymalne obroty i dopiero wówczas odłączamy od świecy źródło prądu. Jeśli chcemy uruchomić silnik bez zbiornika ciśnieniowego, to postępujemy generalnie podobnie, z tym, że otwór w rurce gaźnika ustawiamy prostopadle do ścian dyszy powietrznej, a igłę odkręcamy o ok. 6 obrotów. Oczywiście, nie montujemy wówczas w silniku dyszy ciśnieniowej, a poziom paliwa w zbiorniku powinien być na poziomie osi gaźnika.

(dokończenie na str. 23)





# Nowości

## KONSTRUKCYJNE

**W**

ZSRR ukazał się zestaw modelarski modelu samolotu na uwięzi „Acrobat”. Konstruktorem jest znany modelarz lotniczy J. S. Czuchra. Zestaw ten można kupić też u nas, we wszystkich sklepach Centralnej Składnicy Harcerskiej. W skład jego wchodzi wszelkie niezbędne materiały i detale oraz stalowa linka sterująca. Model napędzany jest silnikiem typu MK-12 o pojemności 2,46 cm<sup>3</sup>.

Budowę polecamy modelarzom nie tylko zaawansowanym, lecz także początkującym.

### PODSTAWOWE DANE MODELU:

rozpiętość	1000 mm,
powierzchnia płata	20 dm <sup>2</sup> ,
powierzchnia statecznika	3,7 dm <sup>2</sup> ,
ciężar w locie	550 g,
długość	580 mm,
silnik samozapłonowy MK-12,	
śmigło średnicy 220 mm, pojemność zbiornika paliwa —	
50 cm <sup>3</sup> .	

Model, zbudowany w kilku pracowniach warszawskich, wykazał dobre właściwości lotne.

### MODEL ZDALNIE KIEROWANY

Skonstruowany został przez mistrza sportowego z Kijowa — Władimira Oriechowa. Na centralnych zawodach w Orle uzyskał on tym modelem prędkość 182,2 km/godz., poprawiając rekord ZSRR ustanowiony przez Borysa Pacenkina o 30 km/godz.

Model zbudowany jest w balsy i przeznaczony do szyb-



kich przelotów. Dlatego kierowanie nim odbywa się tylko za pomocą steru i lotek. Startuje z ręki.

Na modelu zamocowany jest silnik o pojemności 10 cm<sup>3</sup> z zapłonem żarowym.

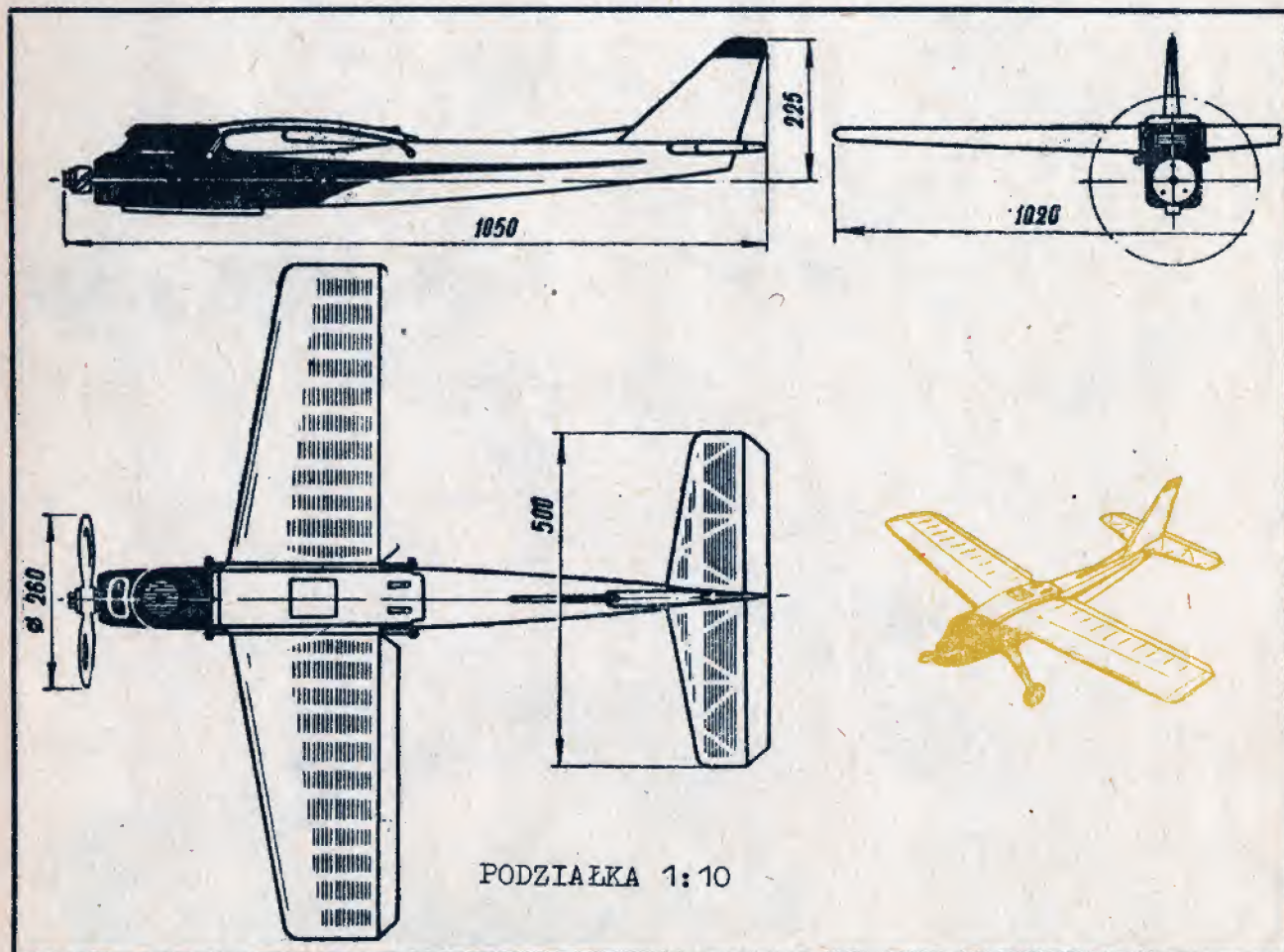
### PODSTAWOWE DANE MODELU:

powierzchnia płata	22,7 dm <sup>2</sup>
powierzchnia statecznika	7,5 dm <sup>2</sup>
ciężar	1,970 kg.
Zastosowana aparatura proporcjonalna typu „Warioprop”.	

Opracowano na podstawie czasopisma „Modelist-Konstruktor”

M. K.

## MODEL SAMOLOTU NA UWIĘZI



PODZIAŁKA 1:10



# SAMOLOT BOMBOWY PE-2

Zbudowany został w 1939 r. przez zespół konstruktorów pod kierownictwem Petlakowa. Po próbach w 1940-41 r. wszedł do uzbrojenia lotnictwa ZSRR. Pe-2 był jednym z lepszych bombowców w skali światowej. Samoloty te były również na wyposażeniu ludowego Lotnictwa Polskiego.

Model samolotu (rys. 1), wykonany przez modelarzy z Kijowa, wielokrotnie brał udział w zawodach. Prędkość jego z wypuszczonym podwozem wynosi 80-90 km/godz., ze schowanym 95-100 km/godz.

## OPIS BUDOWY

**Kadłub.** Zbudowany jest z balisy. Wewnętrzna część obrabia się półokrągłym dłutem, tak żeby grubość ścianki w przedniej i centralnej części nie przekraczała 6 mm, w ogonowej — 5 mm, a w miejscu kabiny pilota i nawigatora — 3 mm. Przy obróbce należy umieścić zebrza usztywniające w odstępach 100 i 150 mm.

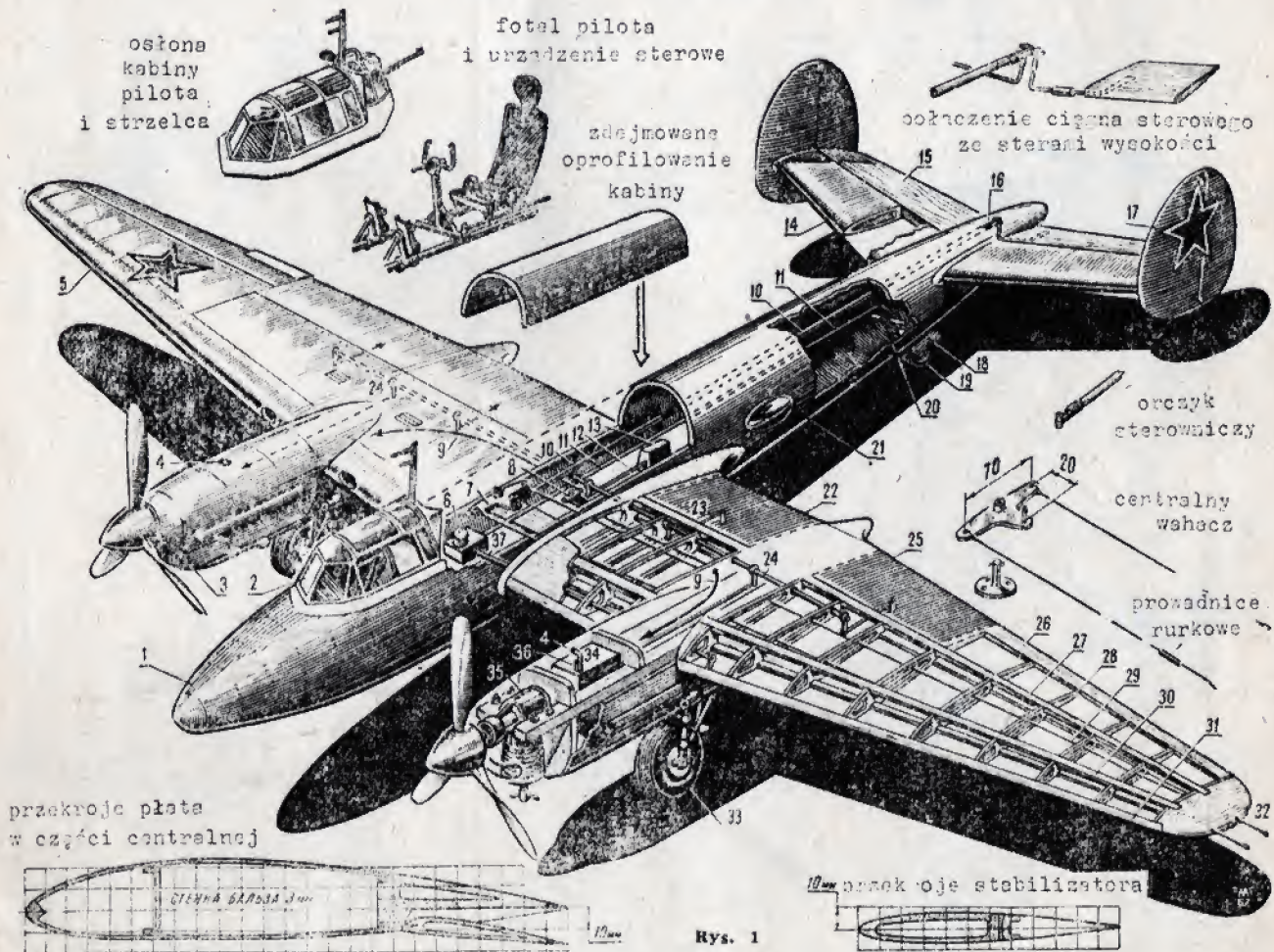


Środkowa część płyta składa się z 11 żeber i dwóch dźwigarów. Żebra: zero we, pierwsze, czwarte, piąte wykonane są z 3 mm sklejki, pozostałe z balisy 3 mm. Krawędź natarcia z balisy o wymiarze 10 x 10 mm. Krawędź spływu taka sama jak krawędź spływu konsoli.

Na 4 i 5 żebrze znajdują się wysięgniki do zamocowania łoża siłnika, wykonane z drewna grabowego o prze-

progu 10 x 15 mm, przyklejone są do dźwigara przedniego, a następnie plynym przejściem do przekroju 5 x 8 dźwigara tylnego.

Oslona kabiny pilota wytłoczona jest ze szkła organicznego grub. 1,5 mm. Okna wykonane z celuloidu grub. 0,3 mm. W miejsce zamocowania masztu anteny osłona kabiny wzmocniona jest nakładką z celuloidu grub. 1,5 mm, na





której zamocowano nakrętkę M3 mocującą maszt wykonany z duraluminium.

Gondola silnikowa składa się z osłony silnika, wgnęci i zawieszona podwozia. Zawieszenie podwozia — z sześciu wręg i wzdłużników. Czwarta wręga wykonana jest ze sklejki o grub. 5 mm. Na niej zamocowano zawieszanie podwozia, będące czterema wspornikami z duraluminiowego kątownika o grubości półki 1,5 mm.

Osłony silnika, wykonane z balsy i pokryte wewnątrz żywicą epoksydową, zamocowane są śrubami M2.

Miedzy 2 i 3 wręga gondoli silnikowej umieszczone są zbiorniki paliwa, wykonane z blachy grubości 0,3 mm. Pojemność każdego z nich wynosi 30 cm<sup>3</sup>. Rurka do nalewania paliwa (4) wprowadzona jest na zewnątrz poprzez wierzchnią część gondoli silnikowej. Rurka odpowietrzająca (36) wewnątrz osłony.

Krawędzie wszystkich wycięć, łuków i kłap obowiązkowo należy obramować sosnowymi listewkami lub okleić plastikiem.

Płat o kształcie trapezowym i o profilu dwuwypukłym 14% z zaokrąglonymi końcami — po przygotowaniu zewnętrznej i środkowej części — łączymy na stałe dwoma duraluminiowymi płaskownikami o wymiarach 8 x 2 x 80 mm (do przedniego dźwigara) i 6 x 1 x 70 (do tylnego dźwigara). Tak więc ustalamy cztery klapy 11 i 13 (rys. 2) wykonane z balsy; dwie na środkowej części płata i po jednej na zewnętrznej. Na każdej klapie umocowane są wahacze do podłączenia cięgien wypuszczania i podnoszenia podwozia.

Przed pokryciem płata balsą należy zamocować wewnątrz wszystkie mechanizmy podwozia i skontrolować ich działanie (odchylanie kłap lądowania, podnoszenie i opuszczanie podwozia); przelozzyć przewody dopływające paliwa do silnika, sprawdzić zatrzymywanie silników.

Na powierzchni płata należy koniecznie umocować wahacze działania sterem wysokości. W tym celu mocujemy je na płytkach ze sklejki o grubości 5 mm i wklejamy między pierwszym zębem a przednim dźwigarem. Wahacze wykonujemy z duraluminium, a osze ze stali.

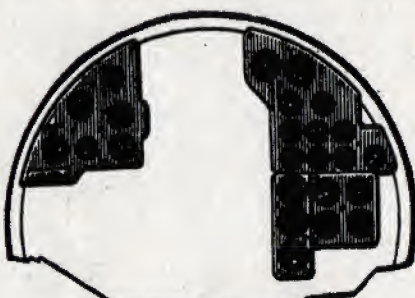
Po wykonaniu i sprawdzeniu instalacji i zamocowaniu wahacza (7, rys. 1) płat i gondole pokrywamy balsą grub. 3 mm.

Zewnętrzna część płata składa się z dwóch dźwigarów i dziesięciu żeber. Dźwigary wykonane są z dwóch sosnowych listew o zmiennym przekroju, połączonych balsową ścianką (przekroje listew: przedni dźwigar — 8 x 4 mm przy pierwszym zębie i 4 x 3 mm przy dziewiątym zębie; tylny dźwigar — 4 x 3 mm przy pierwszym zębie i 3 x 2 mm przy dziewiątym zębie). Krawędź natarcia wycięta ze sklejki o grubości 3 mm. Pokrycie wykonane jest z balsowych płytek 3 mm. Krawędź spływu zaczyna się tuż za drugim dźwigarem i wykonana jest z balsy, w której są wycięcia na klapy i lotki. Na lewej konsoli przy dziewiątym zębie przyklejona jest duraluminiowa płytka

grubości 1 mm, z przecięciami pod linie sterownicze.

Na prawej konsoli natomiast zamocowany jest ciężarek z otworu o wadze 40 g (na 9 żebrze przy przednim dźwigarze).

Lotki — w trakcie przygotowywania — stanowią jedną całość z płatem. Następnie je odcinamy. Każda lotka składa



Rys. 3.

się z balsowego dźwigara, żeber grubości 1 mm i tylny krawędzi wykonanej ze sklejki. Oklejone są sztywnym. Na zewnętrznej lotce znajduje się trymer wykonany z balsy.

Usterzenie ogonowe — poziome, w kształcie „V”. Kierunkowe dwustatecznikowe, nierozbieralne, składa się ze stabilizatora i steru wysokości (15), steru kierunkowego i trymera. Stateczniki i stabilizator wykonane są z balsy. Konstrukcja steru wysokości i kierunku jest analogiczna do konstrukcji lotek.

Sterowanie sterami odbywa się cięgienem poprzez wahacz sterowania. Każdy ster wysokości ma niezależne zawieszenie. Na końcu cięgna zamocowany jest sworzeń przegubowo łączący obydwie wahacze (16) sterów wysokości.

Kabina. Rozmieszczenie przyrządów pokazane na rys. 2. (a, b). Wszystkie elementy wykonane są z celuloidu. Fotel pilota i nawigatora, sterownica i układ połączeń sterowania malowane są kolorem szarym. Tablica pokładowa (rys. 3) pulpitu nawigatora i tablica rozdzielcza, lewy pulpitu pilota — wykonane z białego celuloidu grub. 1 mm i pomalowane także kolorem szarym. Po wysejnięciu lakieru mikrometrem i igłą nanosimy na tablicę pokładową rysunki przyrządów i wyposażenia. Cała kabina wewnątrz oklejona jest tkaniną.

Zespół napędowy modelu. Do modelu instalujemy dwa silniczki Zeiss-Jena o poj. 2,5 cm<sup>3</sup> lub inne (ale o tej samej pojemności). Do rozbiegu, startu i lądowania należy silniczki wyposażyć w urządzenie do regulacji obrotów. Zatrzymać silniczki można kurkiem zamakającym przewód paliwowy.

Smigła mogą być dwulopatkowe, a ci modelarze, którzy mają większe doświadczenie, mogą zastosować trzyłopatkowe.

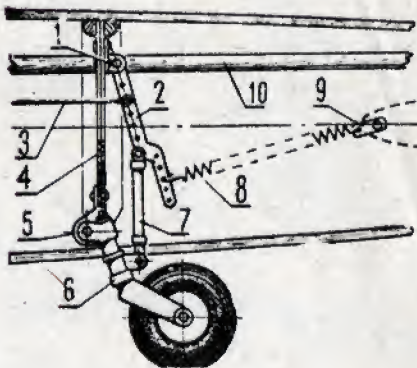
Podwozie (rys. 4) chowane w locie. Główne podwozie składa się z amortyzujących gołeni z zamocowanymi osiami kół i łączonych ze sobą sztywnymi

krzyżakiem. Rysunek przedstawia jedną amortyzującą gołen. Osie kół zamocowane są na każdej stronie czterema śrubami M2. Gołenie górny końcami zamocowane są przegubowo na jednej wspólnej osi, wykonanej z drutu o średnicy 4 mm, połączone ze wspornikami na czwartej wręce gondoli silnikowej, a dolnymi uszkami przegubowo złączonymi ze składanym zastrzałem. Wygląda to tak, jakby dwie ramy były połączone między sobą osią. Górne ramie tylnego zastrzału jest ruchomo przynocowane do węzła mocującego wsporniki ramy silnika czterema śrubami M2.

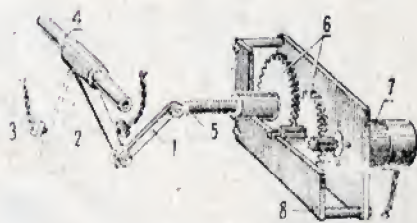
Kola wytoczone są z gumy. Piastę tworzą dwie połowki połączone tulejką, wykonaną z brązu. Stojak amortyzujący składa się z tulei i podnoszącego się w niej trzonu. Wszystkie detale wykonane są z twardego duraluminium.

Do amortyzacji służy sprężyna OWS o średnicy 0,6 mm. Aby trzon nie wypadł ze stojaka, w górnej jego części wywiercono otwór, przez który wkrecany jest wkręt M3. Wkręt ten służy także do regulacji wysokości gołeni podwozia.

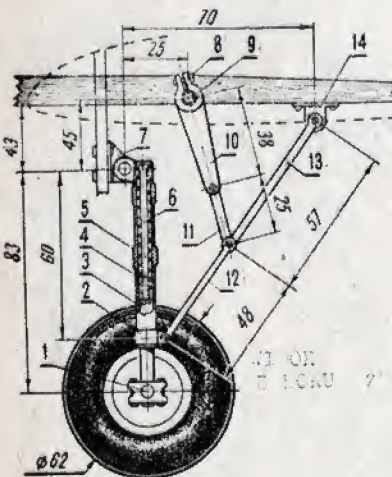
(dalszy ciąg na str. 26)



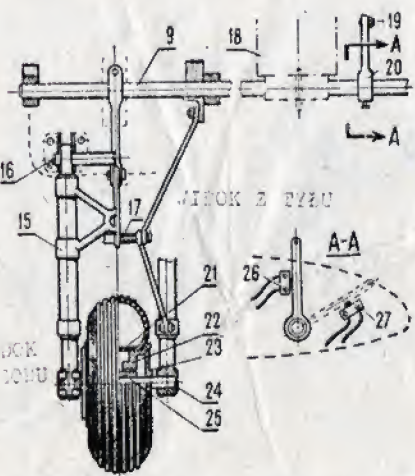
Rys. 5.



Rys. 6.

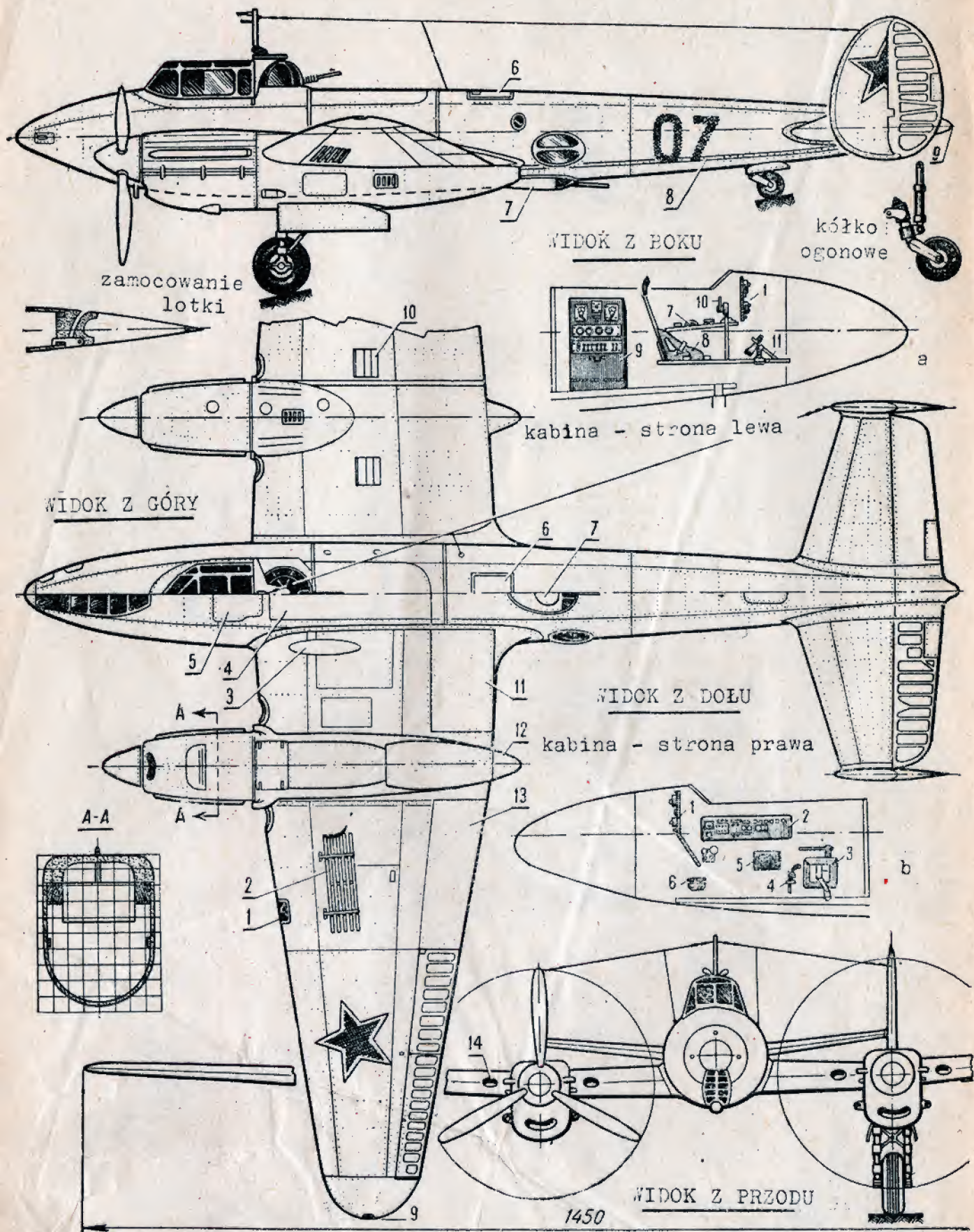


Rys. 4.



Rys. 7.





Rys. 2



# ANTOLOGIA POLSKICH SKRZYDEŁ

## DRUGI POLSKI SAMOLOT KONSTRUKCJI METALOWEJ

W okresie sześćdziesięciolecia polskiego lotnictwa, a równocześnie z tym sześćdziesięciolecia polskich konstrukcji lotniczych, można na pewno stwierdzić na podstawie dokumentów, że polskim pierwszym samolotem — konstrukcji metalowej był „monobiplan” inż. Edmunda Libańskiego — opisany w poprzednim numerze naszego czasopisma. Drugim samolotem o konstrukcji metalowej był na pewno „monoplan”, to jest jednopłatowiec zbudowany w latach 1910—1911 przez Bronisława Głowińskiego w Tarnopolu.

Wysiłki i osiągnięcia tego konstruktora należy postawić w równym rzędzie z wysiłkami współczesnych mu innych konstruktorów i pionierów polskiego lotnictwa w latach 1910. Pracował samotnie zdany wyłącznie na własne siły i umiejętności. Zniechęcony brakiem poparcia ze strony Związku Awiatycznego we Lwowie, nie ukończywszy politechniki, wyjechał z kraju i pracował w Azji środkowej jako budowniczy linii kolejowych. Wrócił do kraju po pierwszej wojnie światowej i założył rodzinę.

Z synem pioniera polskiego lotnictwa Antonim Głowińskim zetknął się autor w czasie kilkuletniej pracy w Instytucie Transportu Samochodowego. Pozwoliło to stwierdzić, iż części samolotu Bronisława Głowińskiego poniewierały się po strychach sąsiadów w Tarnopolu, aż do drugiej wojny światowej.

Nikt nie interesował się zabezpieczeniem dowodów polskiego wkładu w rozwój polskiego i światowego lotnictwa.

Tak jak nie udzielono poparcia Stefanowi Kozłowskiemu i Czesławowi Tan-skiemu w Warszawie, tak też nie udzielono poparcia Bronisławowi Głowińskiemu w ówczesnej Galicji. Obydwaj wyrastali ponad poziom, a współcześni im starali się wywyższać osobiste zasługi bardziej niż to należało, tak w latach pionierskich, jak i w okresie międzywojennym.

Bronisław Głowiński zbudował w 1910—11 roku samolot podobny układem do jednopłatowca Bleriota.

Jednak poza zewnętrznym wyglądem, samolot Głowińskiego wyróżnił się wieloma ciekawymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi, nie spotykanymi w innych ówczesnych samolotach. Szczególnie dotyczyło kadłuba i podwozia.

Jednopłatowiec Głowińskiego miał kadłub zbudowany z rurek metalowych, lutowanych mosiądzem. Pola kratownic kadłuba usztywnione drutami. Za fotелеm pilota kadłub przechodził z przekroju czworokątnego w przekrój trójkątny, kończąc się pionowym ostrzem dla zamocowania kierunkowego steru.

Piramidki podtrzymujące płaty stanowiła całość konstrukcyjną z kadłubem. Pod dolnymi podłużnicami między stójkami piramidki znajdowała się trójkątna dwuramienna rama, stanowiąca również całość z kadłubem. Podobna rama, jednak o trzech ramionach, znajdowała się w końcu kadłuba dla usztywnienia statecznika poziomego.

Podwozie samolotu składało się z trzech kół. Z przodu kadłuba do konstrukcji z rurek stanowiących całość z

kadłubem przymocowane były dwie płozы drewniane. Węzły mocujące płozы z konstrukcją goleni podwozia połączone były dwiema rurkami. Do płóz przy pomocy sznurów gumowych, stanowiących amortyzację, przymocowana była oś z dwoma kołami. Oryginalność i prostota tego rozwiązania wyprzedzała poważne konstrukcje innych podwozi samolotowych. Koło podtrzymujące tył kadłuba osadzone było w widelcu amortyzowanym sprężyną. Stary wysłużony silnik „Anzani” o mocy 25 KM, zakupiony przez Głowińskiego i poddany

### DANE TECHNICZNE SAMOLOTU BRONISŁAWA GŁOWIŃSKIEGO

rozpiętość płatów 10,20 m.  
długość całkowita 8,00 m.  
wysokość całkowita 2,50 m.  
ciężar płatowca w locie około 400 kg.  
Natychmiast po próbach z pierwszym swoim samolotem inż. Edmund Libański przystąpił do projektowania oraz budowy swej następnej konstrukcji lotniczej.

Początkowy projekt nosił wiele cech poprzedniego płatowca. W okresie jed-

## SAMOLOT LIBAŃSKIEGO I RUMBOWICZA



całkowitej naprawie, zamocowany był na metalowej ramie przytwierdzonej śrubami do podłużnic kadłuba. W górnej części piramidki znajdował się zbiornik paliwa.

Płaty i stateczniki były konstrukcji drewnianej, pokryte płótnem. Płaty były wicherowane (skręcane), przy pomocy linek biegnących od drążka sterowego. Statecznik poziomy miał na zewnętrznych końcach dwie ruchome płaszczyzny, stanowiące ster wysokości. Napęd steru wysokości od drążka do łącznika — sztywny, od łącznika do dźwigni steru — przy pomocy linek. Ster kierunkowy — napędzany linkami od orczyka. Płaty usztywnione drutami do węzłów podwozia przy płozie oraz do piramidki nad kadłubem. Środkowa część płatów usztywniona dodatkowo do trójkątnej ramy pod kadłubem. Statecznik poziomy usztywniony drutami do górnych podłużnic kadłuba oraz do trójnoży pod kadłubem.

Na samolocie tym Głowiński wykonał latem 1911 roku wiele wylotów, ścigając na pole startowe okoliczną młodzież. Jednak słaby, wysłużony silnik oraz ciężka konstrukcja samolotu, wobec trudności otrzymywania odpowiednich materiałów, nie zapewniały możliwości wykonania większych lotów. Ciągłe kłopoty materiałowe i brak oczekiwanego poparcia ze Związku Awiatycznego, zniechęciły zupełnie Głowińskiego. Gdy silnik odmówił posłuszeństwa, rozebrał on swój samolot. Pomimo to wystawił przed swego samolotu na II Wystawie Awiatycznej we Lwowie w roku 1913.

nak gdy do współpracy przystąpił inż. Rumbowicz, projekt uległ zmianom. Samolot przedstawiony na rysunku i fotografii nazywali konstruktorzy „Jaskółką”.

Próby przeprowadzone z tym samolotem początkowo w Małopolsce (dawniej tzw. Galicji), później na lotnisku Wiener Neustadt w 1911 roku dały dobre wyniki.

Kadłub samolotu, zbudowany z drewna, miał przekrój czworokątny i był częściowo pokryty płótnem. Z przodu kadłuba do metalowej ramy zamocowany był trójcylindrowy silnik rotacyjny wraz ze smigłem, które znajdowało się za silnikiem. Podwozie konstrukcji metalowej z rur, usztywnione systemem metalowych wsporników. Amortyzacja podwozia za pomocą sprężyn. Do górnych podłużnic kadłuba przytwierdzone okuciami kozioł metalowy podtrzymywał płaty układem stałych ciągnięć. Dolne linki zamocowane były do węzłów podwozia i sterownic.

Płaty całkowicie konstrukcji drewnianej, pokryte płótnem. Stateczniki i sterory konstrukcji analogicznej. Statecznik poziomy zamocowany pod kadłubem na odpowiednim kole z rurek metalowych.

### Dane techniczne samolotu „Jaskółka”

rozpiętość płatów 10,60 m  
długość całkowita 6,70 m  
wysokość całkowita 2,90 m  
pow. nośna płatów 14,60 m<sup>2</sup>  
ciężar w locie około 300 kg

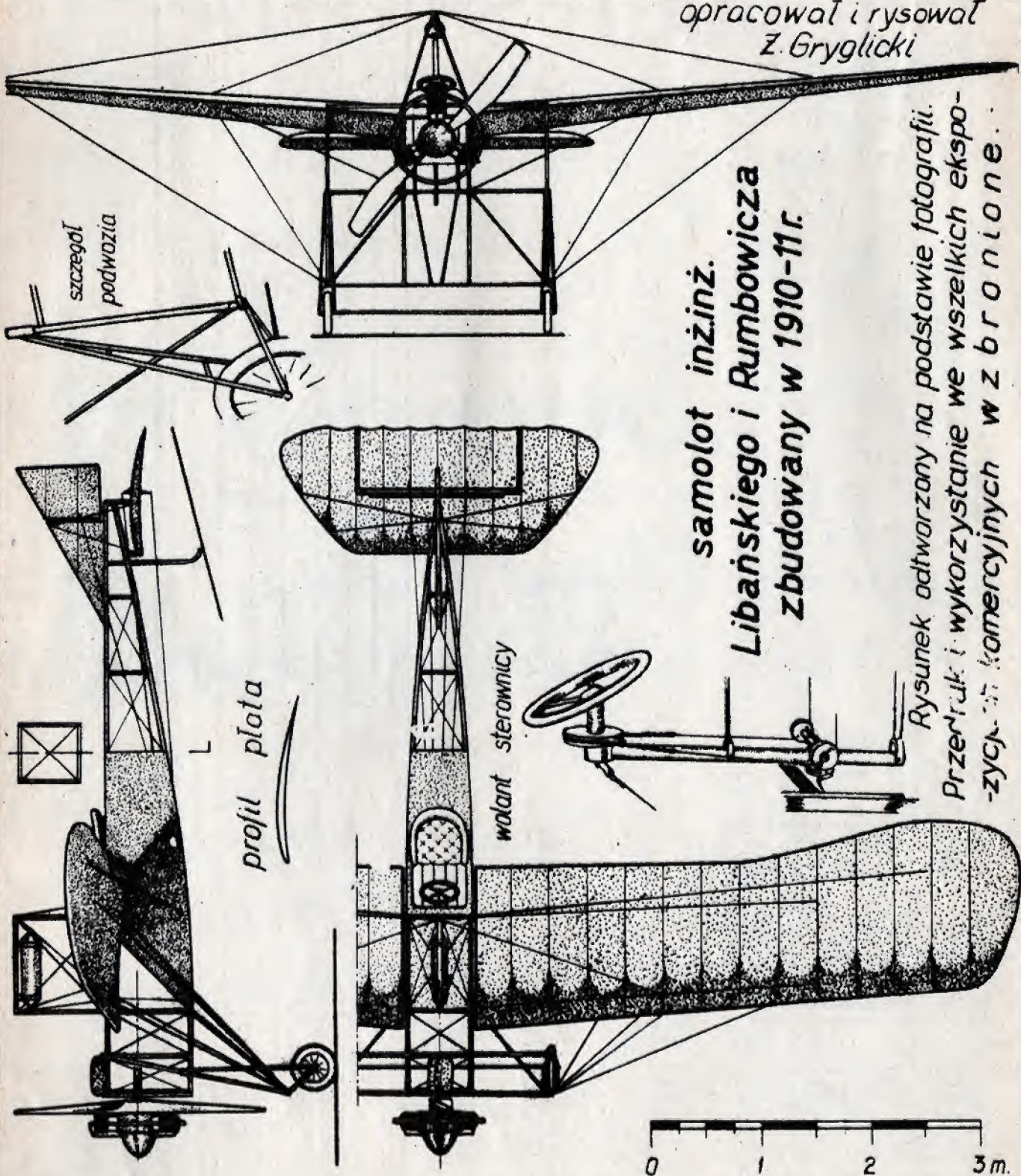
Z. GRYGLICKI



opracował i rysował  
Z. Gryglicki

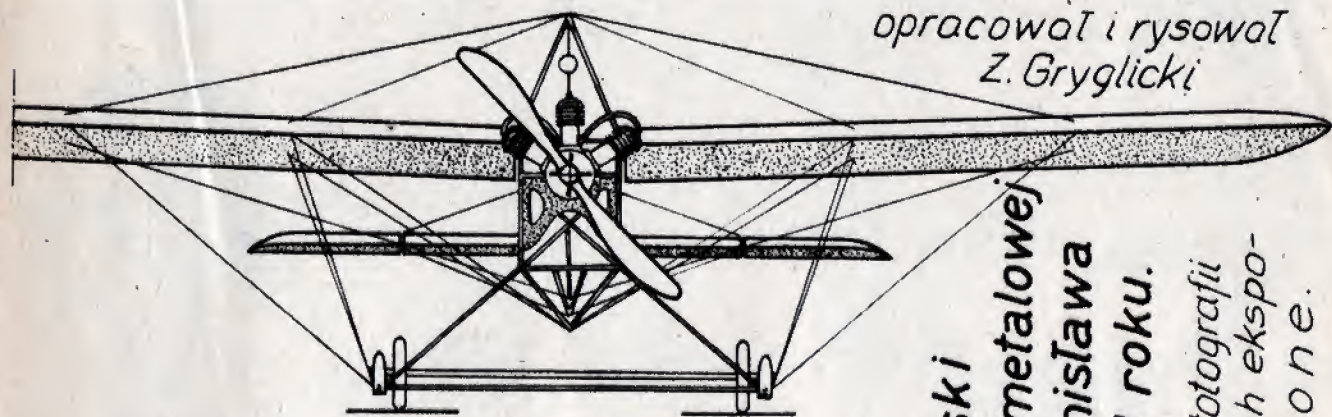
samolot inżyn.  
Libańskiego i Rumbowicza  
zbudowany w 1910-11r.

Rysunek odtworzony na podstawie fotografii.  
Przeróbki i wykorzystanie we wszelkich ekspozycjach komercyjnych w z b r o n i e .



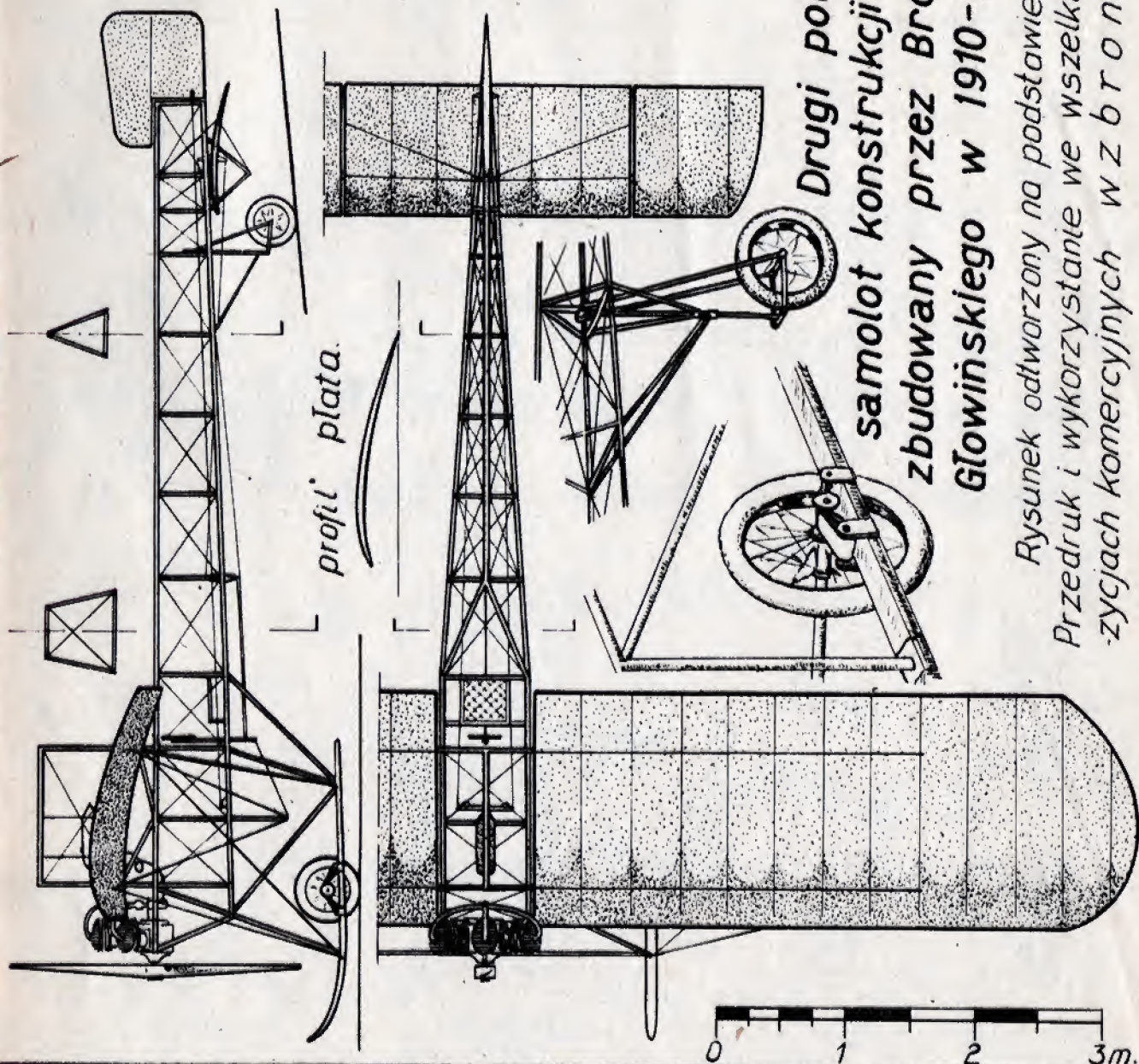


opracował i rysował  
Z. Gryglicki

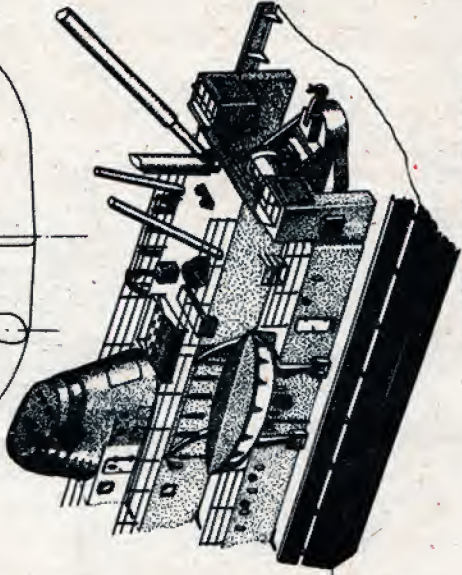
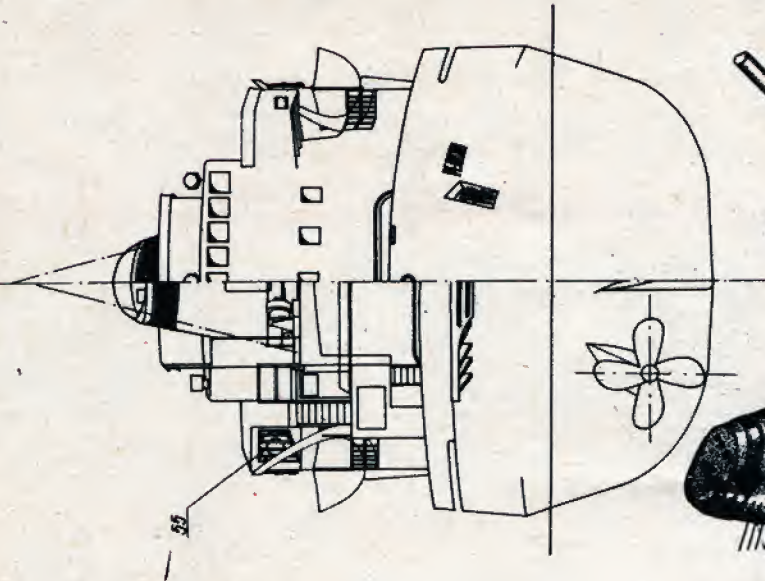
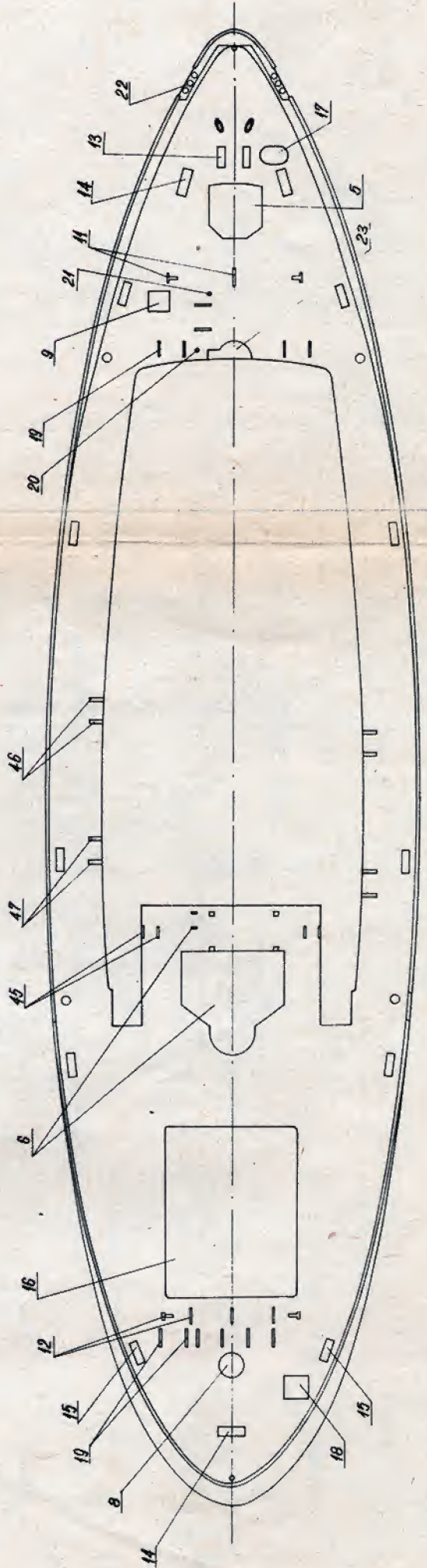
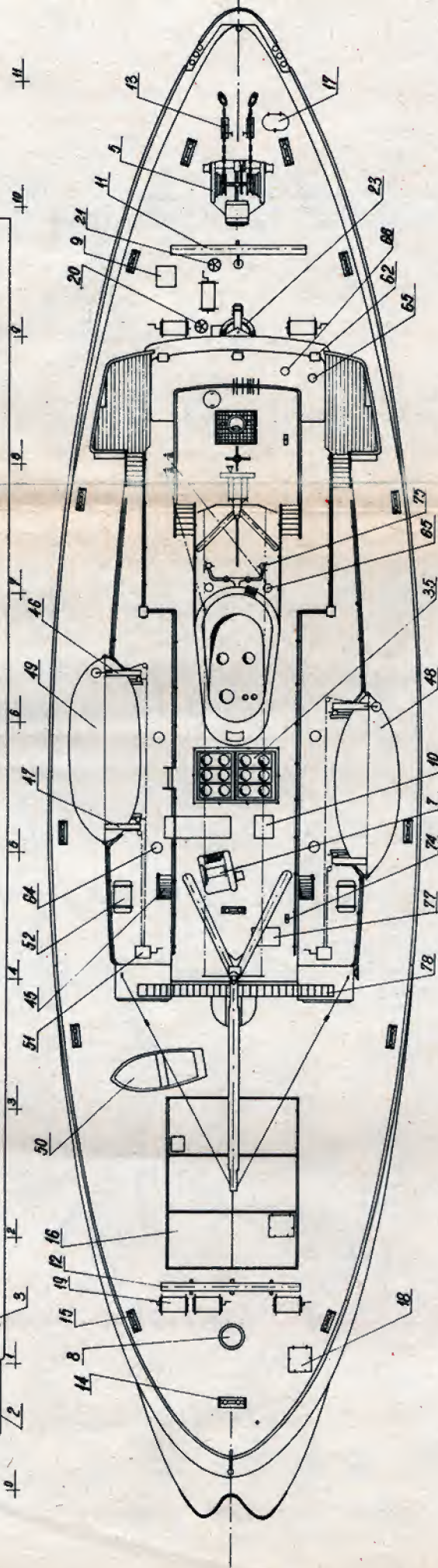
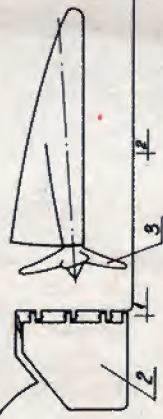
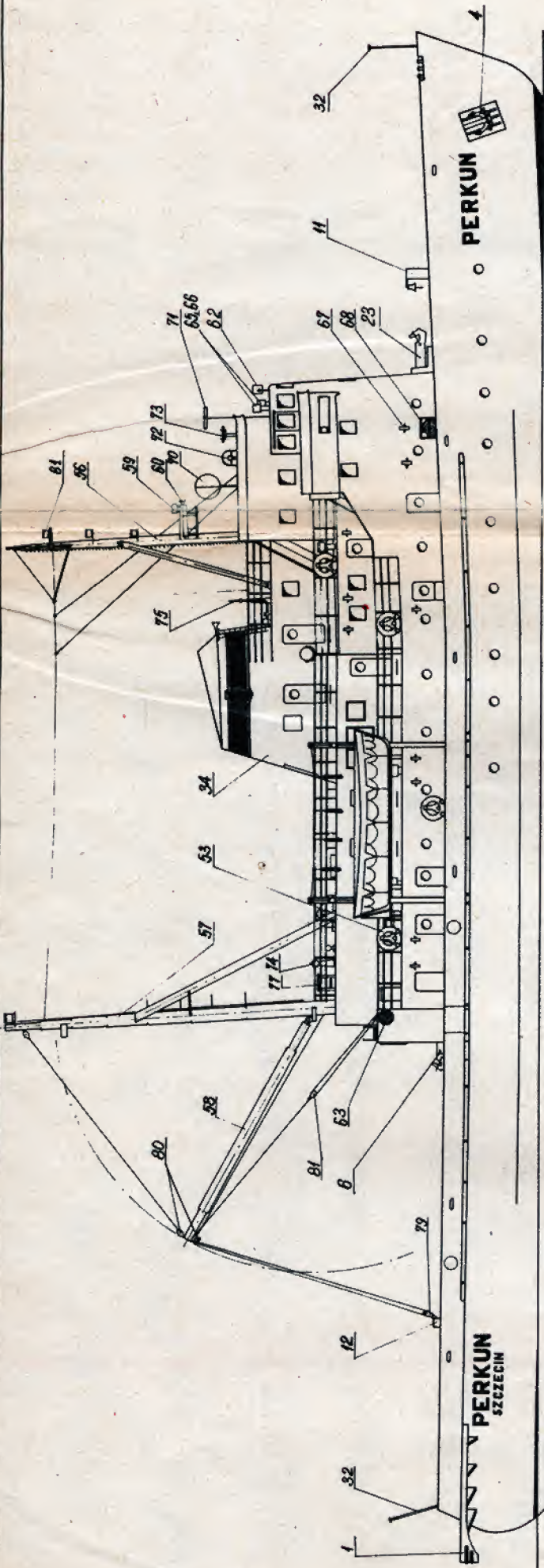


Drugi polski  
samolot konstrukcji metalowej  
zbudowany przez Bronisława  
Głowińskiego w 1910-11 roku.

Rysunek odtworzony na podstawie fotografii  
Przedruk i wykorzystanie we wszelkich ekspozycjach komercyjnych w z b r o n i o n e .







# Charakterystyka techniczna

Rok budowy  
Stocznia  
Liczba żagiel

1983

Wytwórca, M. Lewin, stocznia P. A. Harris and Sons Ltd.

Długość całkowita  
 Długość między pionami  
 Szerokość całkowita  
 Zmierzanie konstrukcyjne  
 Wyporność  
 Moc zespołu napędowego  
 Uciąż na umiark. naprzód  
 Uciąż na umiark. wstecz

L<sub>c</sub> = 34,00 m  
 L<sub>m</sub> = 48,77 m  
 B<sub>c</sub> = 13,97 m  
 B<sub>k</sub> = 4,08 m  
 D = 1780 T  
 N<sub>c</sub> = 3680 KM  
 39 T  
 29 T



GDAŃSK

LODZIEMACZ "PERKUN"

OPRACOWAŁ	ZŁOŻYŁ	ARK
M. Zuzanowski	3	1
DATA	WYKRES	



pokład

Krzywizna pokładu  
1:100

1:50

Pokład

Krzywizna  
pokładu

Cz. 16 szl. 1

Cz. 71 szl. 1

dopasować  
do pokładu

Cz. 7 szl. 1

Widok "W"

Cz. 1 szl. 1

guma

Cz. 5 szl. 1

do  
kluczy

Cz. 35 szl. 1

Cz. 31 szl. 2

Cz. 7 szl. 1

Cz. 8 szl. 1

Cz. 21 szl. 1

Cz. 20 szl. 1

Cz. 19 szl. 6

Cz. 3 szl. 2

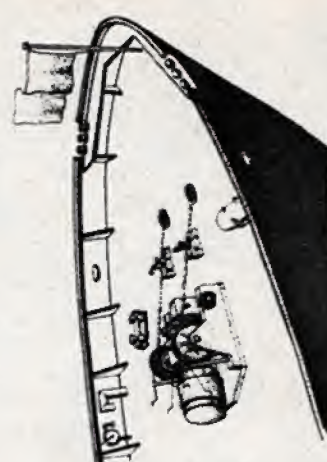
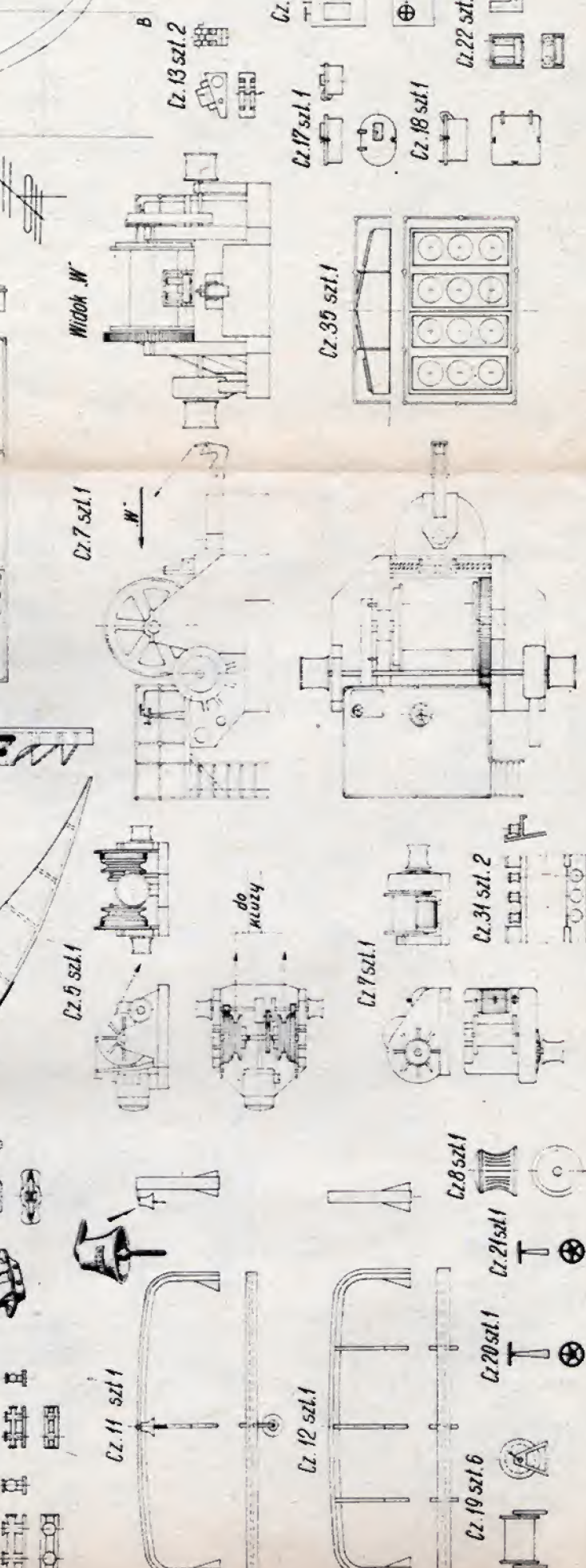
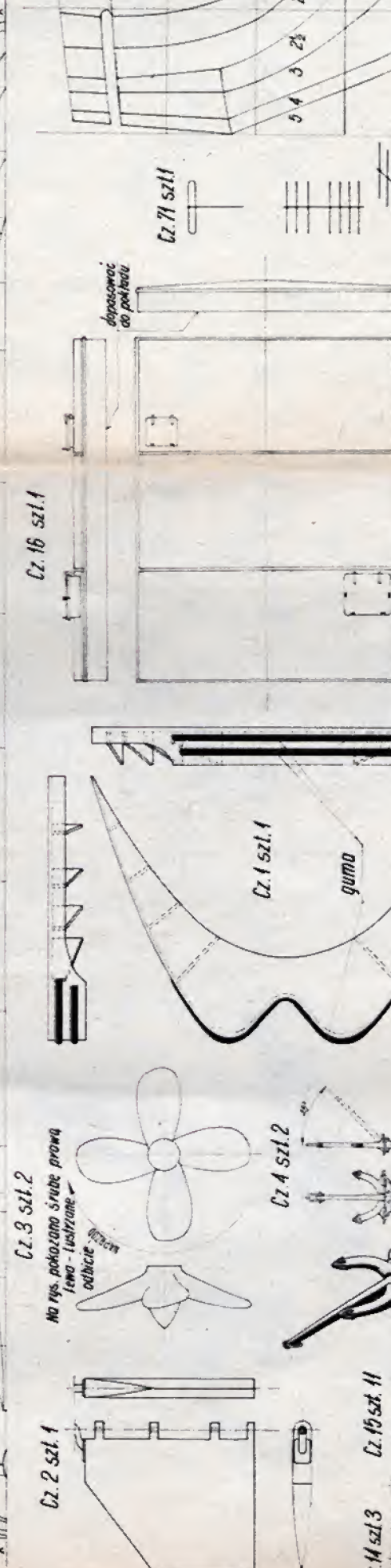
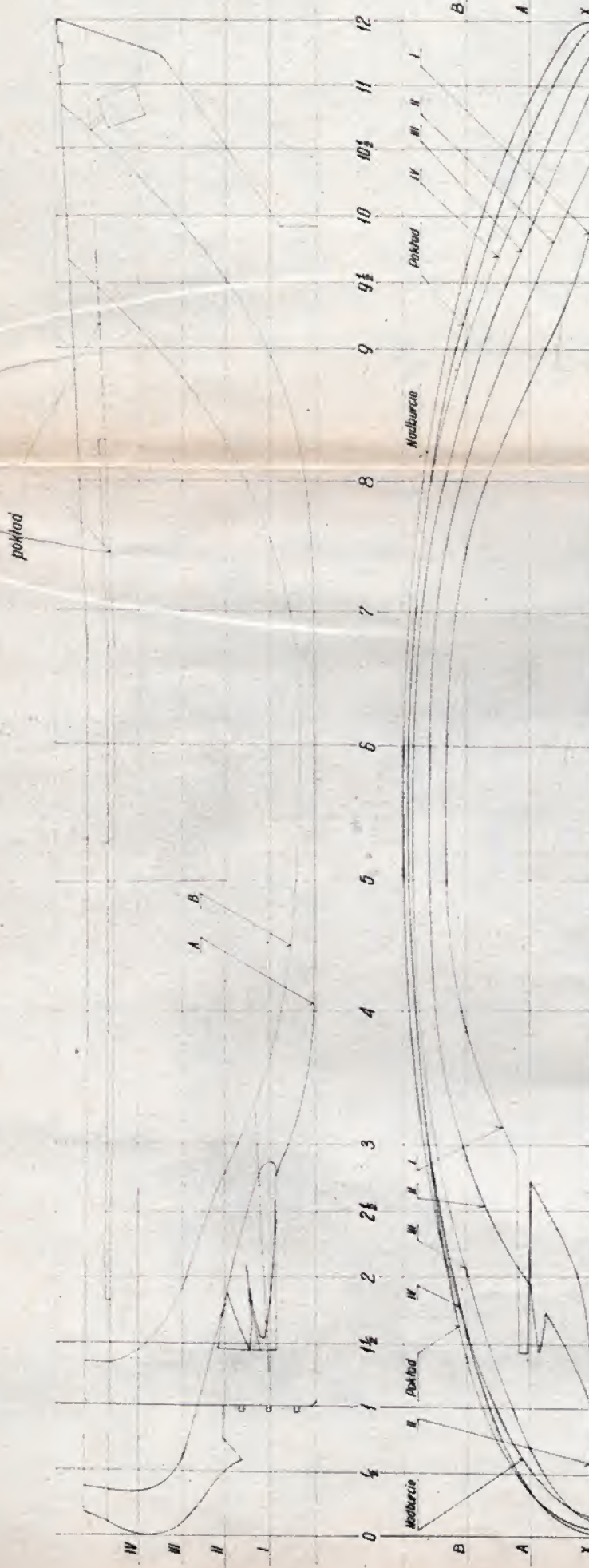
Na rys. pokazano śrubę prowadzącą - izolację

Cz. 4 szl. 2

Cz. 11 szl. 1

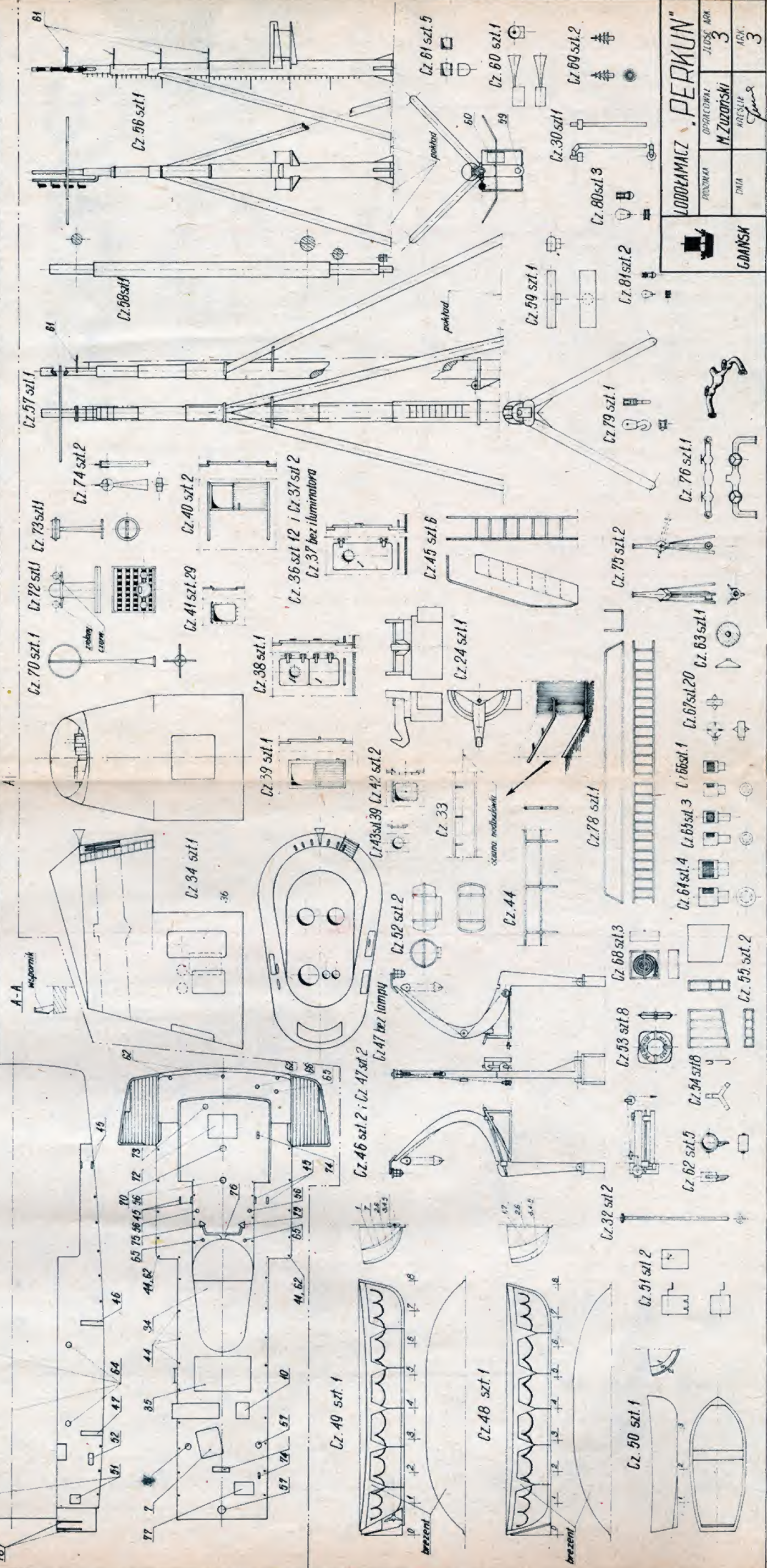
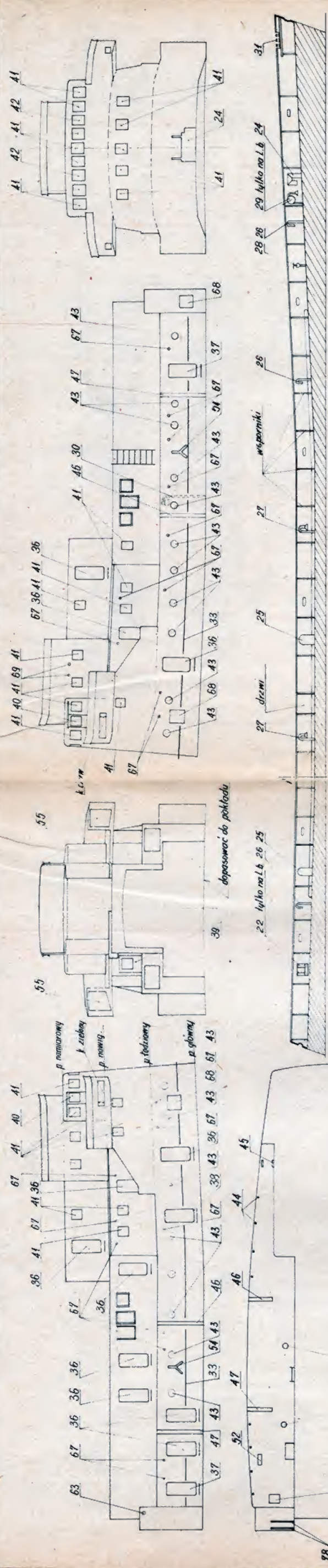
Cz. 15 szl. 11

Cz. 12 szl. 1



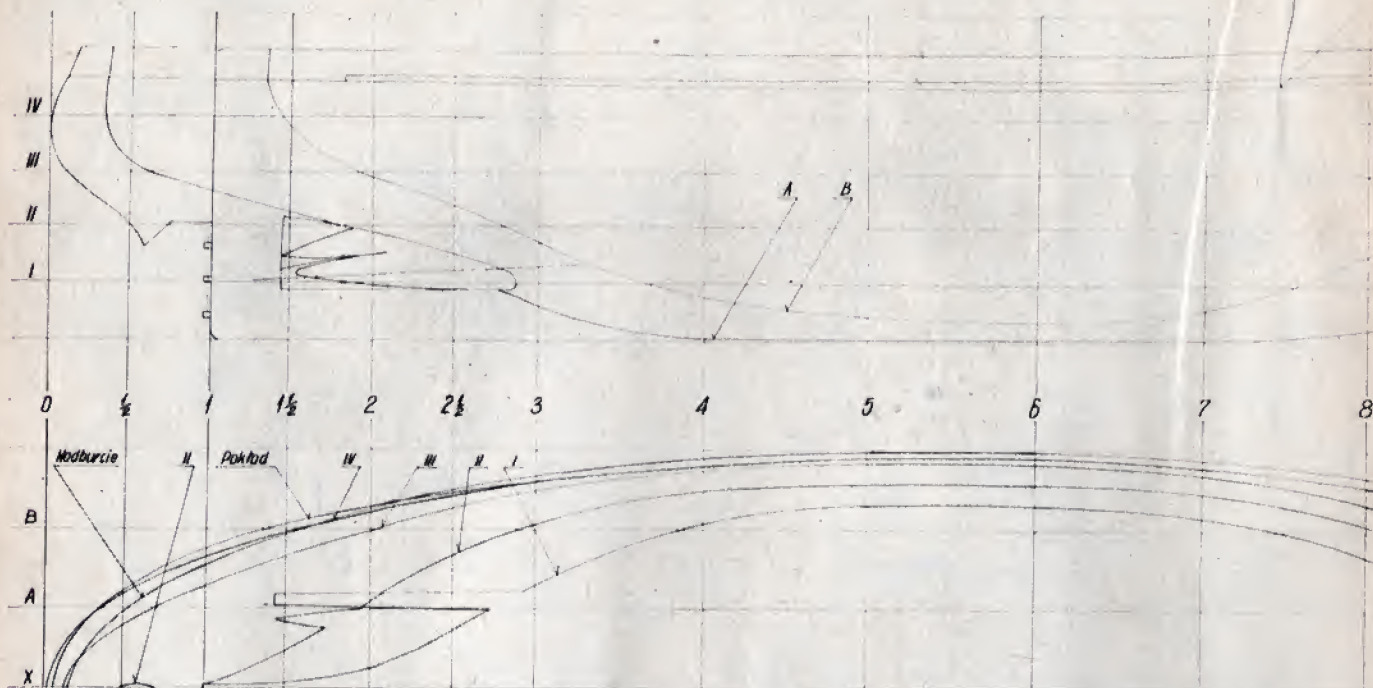
LODOLAMACZ "PERKUN"			
PROJEKTANTA	OPRACOWAŁ	PROJEKTANT	DATA
M. Zuzarski	M. Zuzarski	ARSLI	3
CDANSK	CDANSK	CDANSK	2



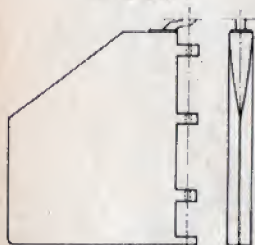


LODOKAMACZ "PERKUN"			
PROJEKTA	OPRACOWAL	JOSEF ARM.	3
DATA	M. ZUZANOWSKI	AKCJA	3
GDAŃSK			



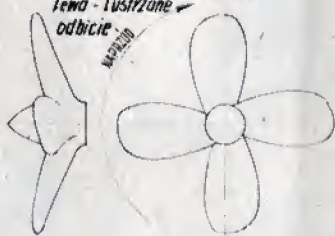


Cz. 2 szt. 1



Cz. 3 szt. 2

Na rys. pokazano śrubę prowadzącą - lustrzane odbicie



Cz. 4 szt. 2



Cz. 16 szt. 1



Cz. 1 szt. 1



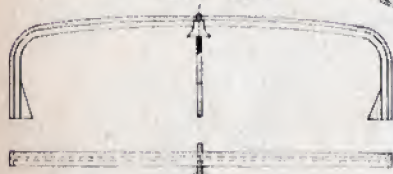
Cz. 14 szt. 3



Cz. 15 szt. 11



Cz. 11 szt. 1



Cz. 12 szt. 1



Cz. 19 szt. 6



Cz. 20 szt. 1



Cz. 21 szt. 1



Cz. 8 szt. 1

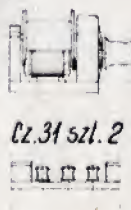


Cz. 5 szt. 1



do kluczy

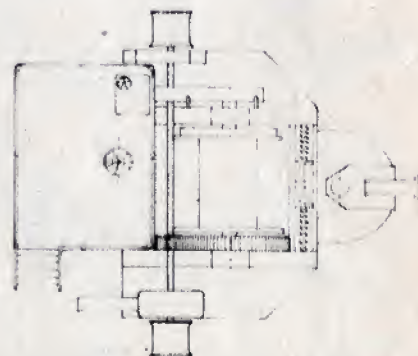
Cz. 7 szt. 1



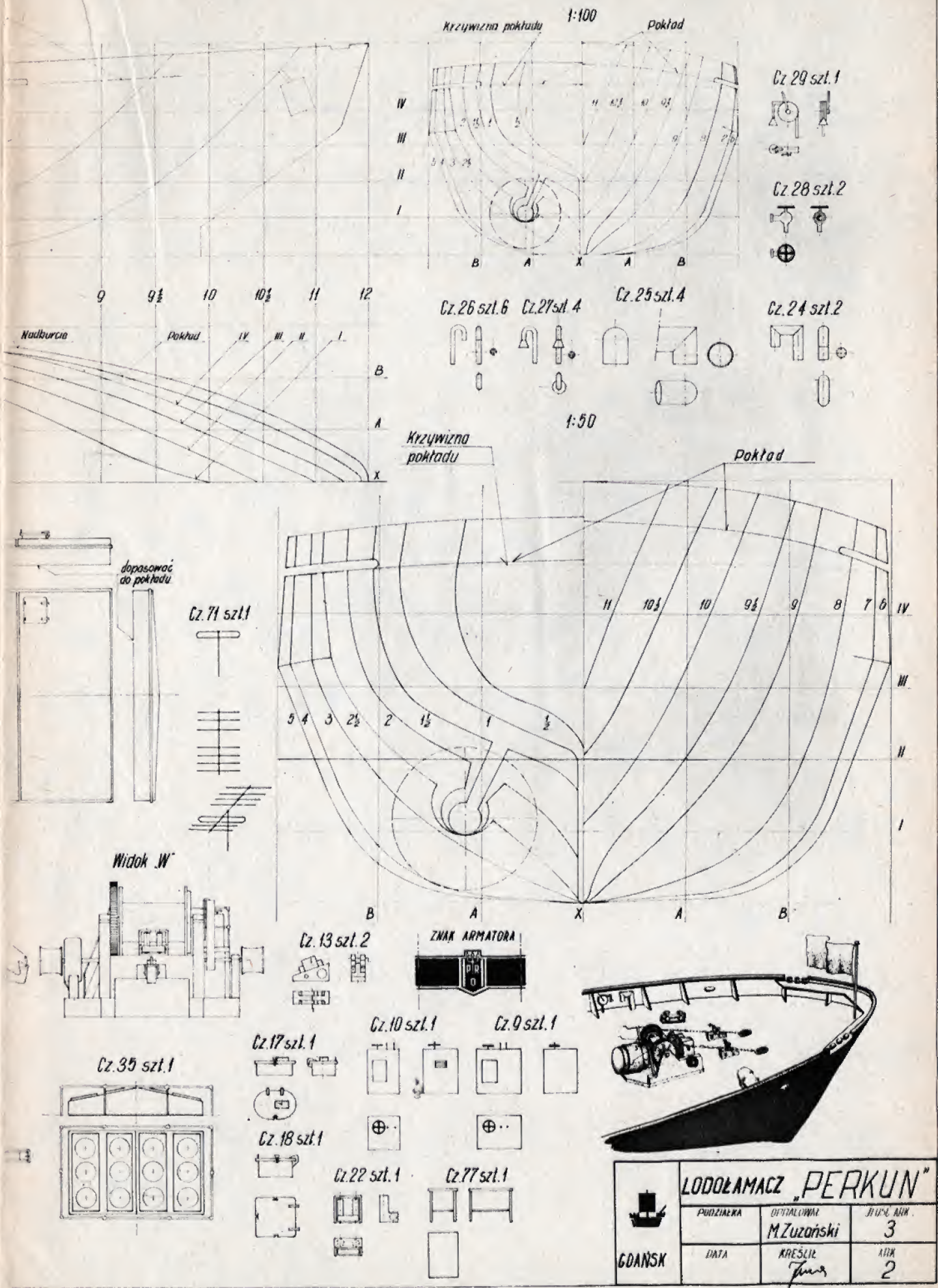
Cz. 31 szt. 2




Cz. 7 szt. 1

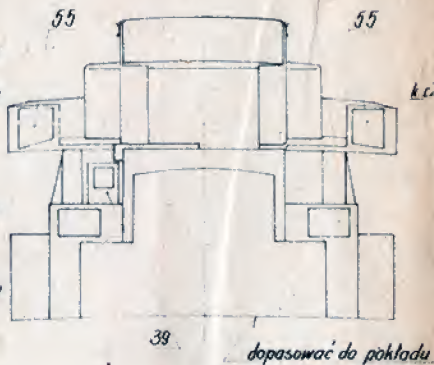
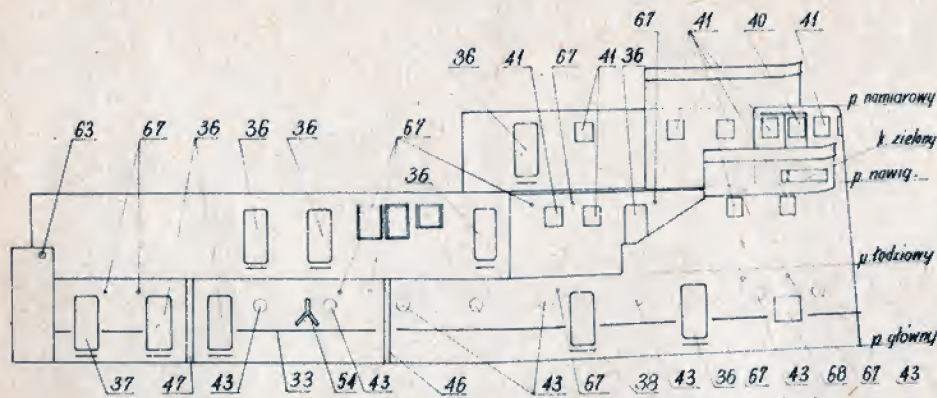




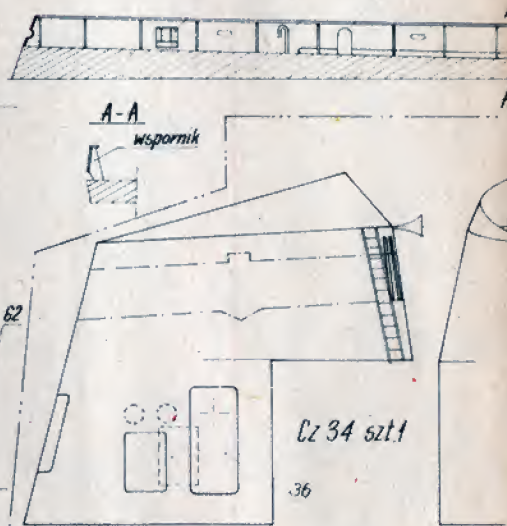
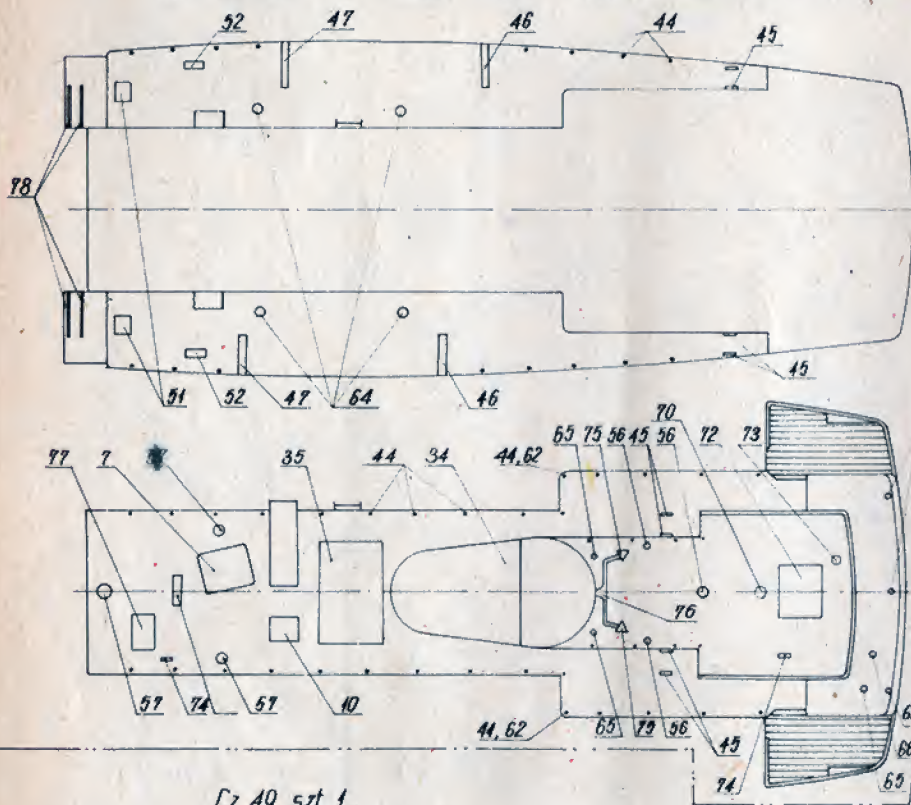


LODOLAMACZ „PERKUN”			
 <b>GOAŃSK</b>	PORZĄDEK	OPRACOWAŁ	STYCIEŃ 1934
	DATA	KREŚCIŁ	ARK.
		M. Zuzanowski	3
		KREŚCIŁ	2

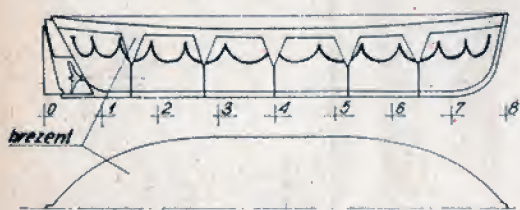




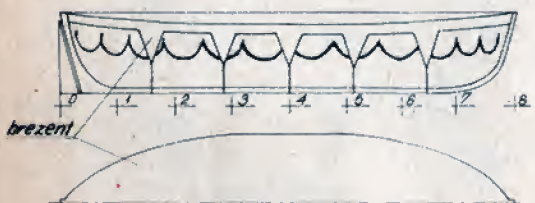
22 tylko na Lb 26 25



Cz. 49 szt. 1



Cz. 48 szt. 1



Cz. 50 szt. 1



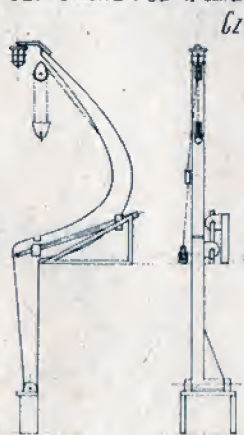
Cz. 51 szt. 2



Cz. 32 szt. 2



Cz. 46 szt. 2 i Cz. 47 szt. 2



Cz. 47 bez lampy

Cz. 52 szt. 2



Cz. 43 szt. 39 Cz. 4.

Cz. 33

ściana nadbudówki

Cz. 44



Cz. 78 szt. 1

Cz. 53 szt. 8

Cz. 68 szt. 3



Cz. 62 szt. 5

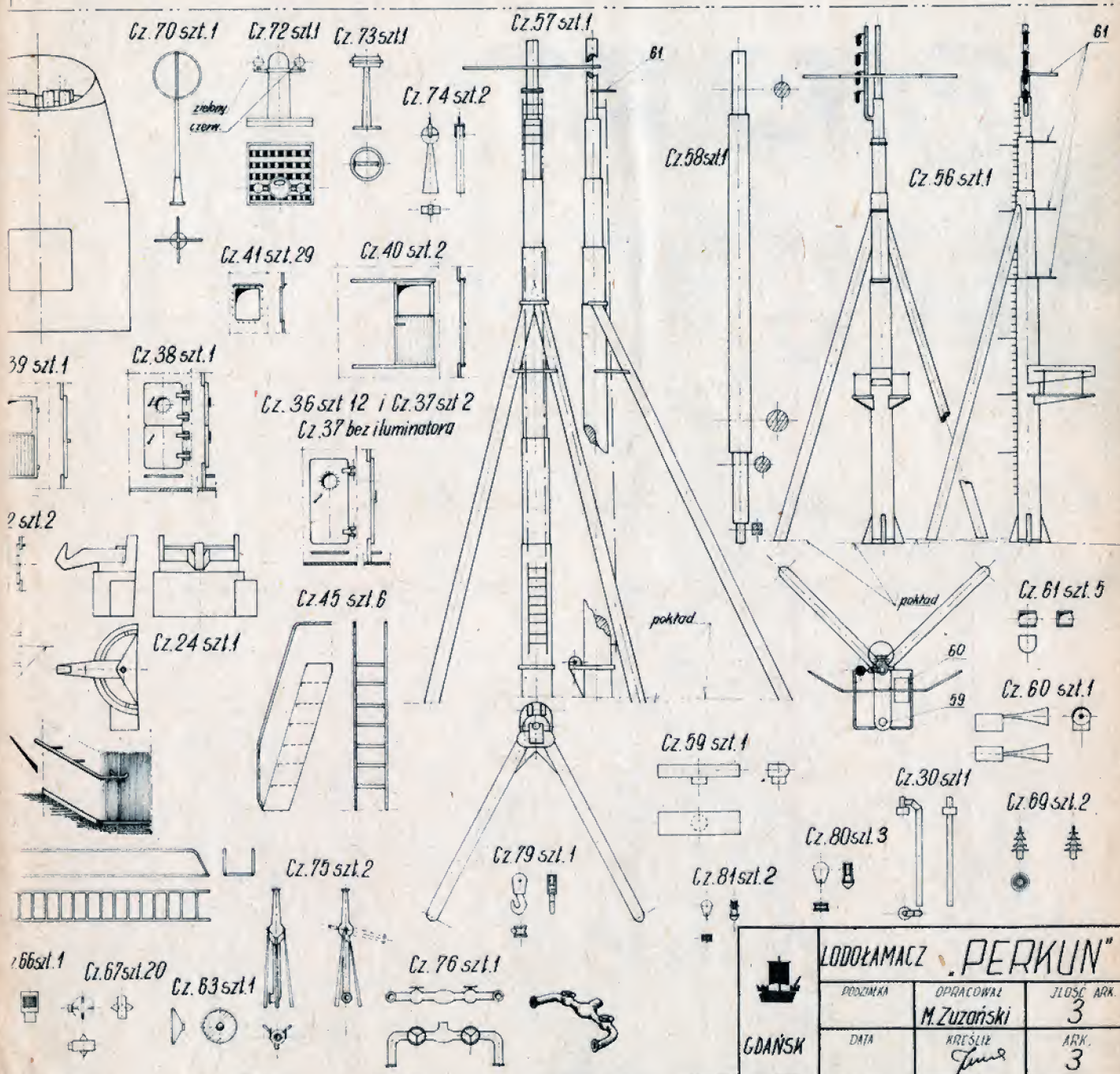
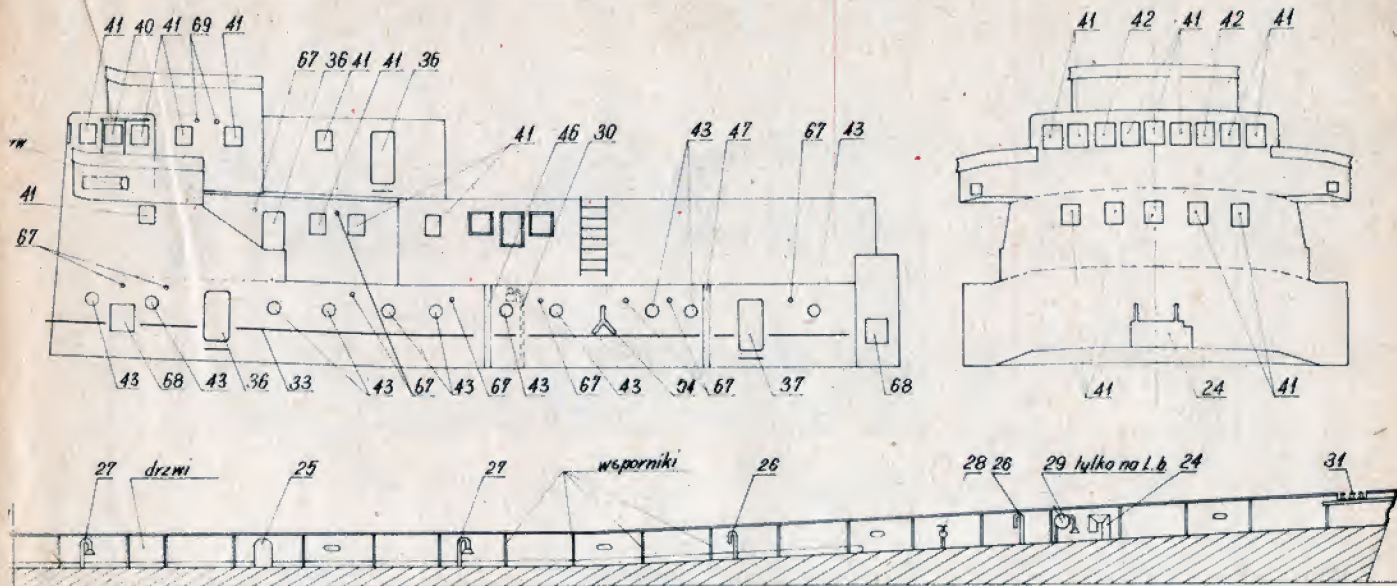
Cz. 54 szt. 8

Cz. 64 szt. 4 Cz. 65 szt. 3

Cz. 55 szt. 2







LODOŁAMACZ "PERKUN"			
GDAŃSK	PODZIMKA	OPRACOWAŁ M. Zupański	JŁOSC ARK. 3
	DATA	KREŚLIŁ Jurek	ARK. 3



„Perkun” jest nowoczesnym łodołamaczem pełnomorskim. Zbudowany w 1963 roku w Anglii na zamówienie Polskiego Ratownictwa Okrętowego, odpowiada wszystkim wymogom stawianym nowoczesnym statkom tej klasy. Posiada zbiorniki przechyłowe pozwalające uzyskać zmianę przechyłu w granicach 10° w ciągu 65 sekund. Winda holownicza o uciagu 40 ton (z automatyczną regulacją naciagu) umożliwia „Perkunowi” pełnienie funkcji holownika pełnomorskiego.

Łodołamacz posiada doskonale wyposażone pomieszczenia mieszkalne dla załogi. Załoga oficerska rozmieszczona jest w kabinach jednoosobowych wyposażonych w umywalki, biurka i szafy. Marynarze, motorzyści i służba hotelowa mieszkają w pomieszczeniach dwuosobowych. Ponadto statek wyposażony



umiejętności modelarza. Szczegółowego opisu budowy nie podaję, gdyż jest on podobny do opisywanych w wielu poprzednich numerach „Modelarza” przy okazji publikowania planów podobnych jed-

ręczna, schody, żurawiki, maszty i bom, antena radarowa, tyfon, nawiewniki, telegraf, działko wodne, rozdzielacz wody, stolik, drabinka dla nurka oraz nadbudówki.

**Kolor czarny:** kadłub nad linią wodną, kotwice, kabestan, pałaki, stopery, pacholy, bębny linowej zawory, przewłoki, haki, poręcze sztormowe, reflektory, antena telewizyjna oraz bloki.

**Kolor czerwony:** kadłub do linii wodnej, łódź ratunkowa i motorowa do KLW, ster, skrzynka pożarnicza, komin, hydranty, światło pozycyjne lewe.

**Kolor zielony:** wszystkie pokłady, światło pozycyjne prawe.

**Kolor pomarańczowy:** koła ratunkowe.

**Naturalny kolor miedzi:** śruby napędowe, dzwon okrętowy, kołpak kompasu.

**Naturalny kolor drewna:** gretingi, podstawa kompasu, łódź robocza.

Materiał opracowano przy ścisłej współpracy kierownika sekcji techniczno-maszynowej PRO p. Kazimierza Chodyra, któremu za miłą współpracę serdecznie dziękuję.

Marek Zuzanski —  
Gdańsk

# PERKUN

zono w kabinę szpitalną, ambulatorium i gabinet lekarski. „Perkun” pełni służbę na Zalewie Szczecińskim oczyszczając z lodu tor wodny do portu. Brał udział w akcjach ratowniczych i holowniczych np. w holowaniu w listopadzie 1969 roku z Finlandii do Gdańska pontonu z trzema czterdziestosiometrowymi dźwigami portowymi.

## OPIS BUDOWY

Sposób wykonania i rodzaj materiałów użytych przy budowie modelu zależy od podziałki, w jakiej zostanie wykonany oraz od

nostek. Dodam jedynie, że model nadaje się doskonale do budowy w wersji kierowanej radiem, jako że przestronny kadłub zapewnia dogodne rozmieszczenie aparatury radiowej.

## MALOWANIE

**Kolor biały:** sterówka, świetlnik maszynowy, łódź ratunkowa i motorowa nad KLW, uchwyty kół ratunkowych, pojemniki kół ratunkowych, izolatory, namiernik.

**Kolor szary:** winda kotwiczna, holownicza i ładunkowa, pulpity wind, luki i włazy, odpowietrzniki, kolano wody zaburtowej, pompa

## SPIS CZĘŚCI ŁODOŁAMACZA PRO „PERKUN”

Nr części	Nazwa części	Liczba sztuk
1.	Odbojnica rufowa	1
2.	Ster	1
3.	Śruba napędowa	2
4.	Kotwica Halla	2
5.	Winda kotwiczna	1
6.	Winda holownicza	1
7.	Winda ładunkowa	1
8.	Kabestan	1
9.	Pulpit windy kotwicznej	1
10.	Pulpit windy ładunkowej	1
11.	Pałak dziobowy	1
12.	Pałak rufowy	1
13.	Stoper łańcucha kotwicznego	2
14.	Pacholek krzyżowy	3
15.	Pacholek krzyżowy	11
16.	Luk ładowni	1
17.	Właz owalny	1
18.	Właz prostokątny	1
19.	Bęben linowy	6
20.	Zawór	1
21.	Zawór	1
22.	Przewłoka rolkowa	1
23.	Hak holowniczy z podstawą	1
24.	Odpowietrznik	7

25.	Kolano wody zaburtowej	4
26.	Odpowietrznik	6
27.	Odpowietrznik	4
28.	Hydrant	2
29.	Pompa ręczna	1
30.	Odpowietrznik	1
31.	Przewłoka rolkowa	2
32.	Maszt flagowy	2
33.	Poręcz sztormowa	1
34.	Komin	1
35.	Świetlik maszynowni	1
36.	Drzwi z iluminatorem	12
37.	Drzwi bez iluminatora	2
38.	Drzwi kambuza	1
39.	Drzwi drewniane	1
40.	Drzwi zasuwane	2
41.	Okno	29
42.	Okno z szybą wirującą	2
43.	Iluminator	39
44.	Barierka	1
45.	Schody	6
46.	Żurawik z lampą	2
47.	Żurawik bez lampy	2
48.	Łódź ratunkowa	1
49.	Łódź motorowa	1
50.	Łódź robocza	1
51.	Winda ładunkowa (ręczna)	2
52.	Pojemnik tratwy pneumatycznej	2
53.	Koło ratunkowe	3
54.	Uchwyt koła ratunkowego	8
55.	Pojemnik koła ratunkowego	2
56.	Maszt	1
57.	Maszt rufowy	1
58.	Bom ładunkowy	1
59.	Antena radarowa	1
60.	Tyfon	1
61.	Lampy światel pozycyjnych	5
62.	Reflektor	5
63.	Lampa trapowa	1
64.	Nawiewnik	4
65.	Nawiewnik	3
66.	Nawiewnik	1
67.	Nawiewnik	20
68.	Skrzynka pożarnicza	3
69.	Izolator	2
70.	Antena radionamiernika	1
71.	Antena telewizyjna	1
72.	Kompas z gretingiem	1
73.	Namiernik	1
74.	Telegraf maszynowy	2
75.	Działko wodne	2
76.	Rozdzielacz wody	1
77.	Stolik	1
78.	Drabinka dla nurka	1
79.	Hak ładunkowy	1
80.	Blok	3
81.	Blok	2



# "MIETIEOR"

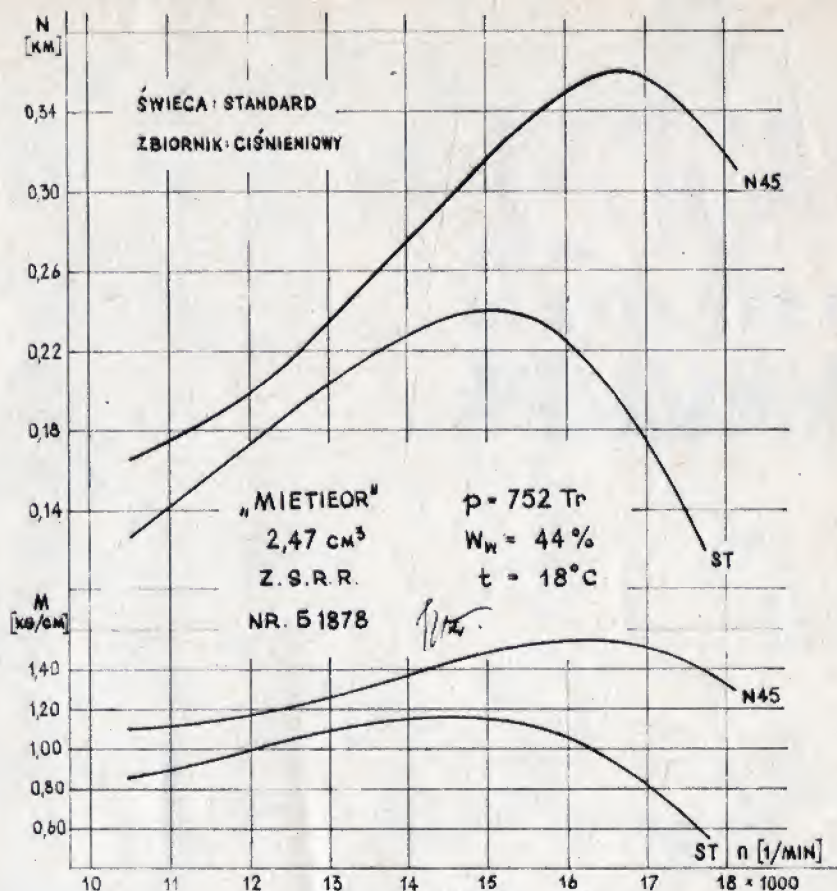
## 2.47 cm<sup>3</sup>

(dokończenie ze str. 8)

Chciałbym zaznaczyć, że może się zdarzyć, iż niezbyt właściwe wykonanie igły i przesadnie styczne usytuowanie gaźnika w stosunku do dyszy powietrznej, uniemożliwi eksploatację silnika bez zbiornika ciśnieniowego. Podobna sytuacja może mieć miejsce również wówczas, gdy średnica dyszy powietrznej jest zbyt duża. Tęgo rodzaju „kaprysy” silnika łatwo sprawdzić. Jeśli mimo odkręcania igły silnik po kilku sekundach pracy staje, przy następnej próbie uruchomienia zatykamy palcem dyszę powietrzną. Jeśli silnik już pracuje, częściowo odsłaniamy dyszę powietrzną do tego stopnia, aż silnik zacznie pracować na możliwie wysokich obrotach. Następnie zupełnie odsłaniamy dyszę powietrzną i jeśli silnik po kilku sekundach stanie, to znaczy, że musimy zastosować zbiornik ciśnieniowy, gdyż ewentualna przeróbka całego zespołu gaźnikowego w tym silniku jest dość kłopotliwa.

Docieranie silnika wyczynowego wysokoobrotowego różni się nieco od docierania silnika szkoleniowego niskobrotowego. Do docierania silnika użyjemy śmigła (najlepiej drewnianego) o średnicy 180 mm i skoku 100 mm, ale dość ciężkiego i mocnego. Silnik od razu regulujemy na maksymalne obroty, przy czym czas pracy silnika na początku docierania nie powinien przekraczać 30 sekund, a pod koniec docierania 2 minut. W czasie docierania silnik zatrzymujemy zatykając palcem wlot do dyszy powietrznej, to znaczy lekko go zalewając. Niewskazane jest zatrzymywanie silnika poprzez zamykanie dopływu paliwa. Jak z tego widać postępujemy wręcz odwrotnie niż w przypadku silników samozapłonowych. Ma to jednak swoje racjonalne uzasadnienie, o którym trudno w tym miejscu się rozpisywać. Silnik należy docierać przez 30 do 60 minut w zależności od tego, w jakim modelu będzie eksploatowany. Generalnie, silnik docieramy 30 minut, jeśli będzie eksploatowany w modelu lotniczym, a 60 minut jeśli w samochodzie lub ślizgu. Pierwsze 5 minut docieramy na paliwie o składzie 70% alkoholu metylowego i 30% oleju rycynowego. Następnie na paliwie 75% alkoholu i 25% oleju.

Posiadany przeze mnie silnik po dotarciu (45 minut) był sprawdzany na dwóch rodzajach paliwa. Na paliwie standard (ST) o składzie 75% alkoholu metylowego i 25% oleju rycynowego technicznego oraz na paliwie N45 o składzie 33% alkoholu metylowego, 20% oleju rycynowego technicznego i 45% nitrometanu. O ile w paliwie standard olej rycynowy techniczny można zastąpić olejem rycynowym lekarskim (sprzedawanym w aptekach) to w paliwie N45 jest to niemożliwe, gdyż paliwo będzie się rozwarstwiało. Jeśli nie dysponujemy olejem rycynowym technicznym, a chcemy przygotować bardzo energiczne



paliwo typu N45, to zmieniamy jego skład w sposób następujący: 30% alkoholu metylowego, 25% oleju rycynowego lekarskiego i 45% nitrometanu. Do tak przygotowanego paliwa dodajemy najpierw 5% nitrobenzenu, paliwo silnie mieszmamy i obserwujemy odstawione na kilka minut. Jeśli paliwo się rozwarstwia dodajemy jeszcze 1% nitrobenzenu itd., aż paliwo wymiesza się dokładnie. Na ogół dodanie 5–10% nitrobenzenu wystarcza do zupełnego wymieszania się oleju z pozostałymi składnikami. Dodawanie nitrobenzenu osobiście uważam za zło konieczne już chociażby z tego względu, że jest silnie toksyczny, a zatem niebezpieczny w użyciu, nie mówię już o tym, że nadmiar nitrobenzenu powoduje przegrzewanie się silnika i spalanie świec.

Osiągi silnika na paliwie standard i N45 przedstawiają się następująco:

Śmigło plastikowe — nazwa

średnica x skok w calach	
Top Flite	9 x 4
Sobaś	8 x 6
Sobaś	8 x 4
Frog	8 x 4
Sobaś	7 x 4
Top Flite	8 x 4
Semo	7 x 4
Thimble Drome	6 x 6
Top Flite	7 x 4
Davies Charlton	7 x 4
Top Flite	6 x 4

Paliwo ST — moc maksymalna	
moment maksymalny	
Paliwo N45 — moc maksymalna	
moment maksymalny	

1:9. Zwiększenie stopnia sprężania do 1:10,5 (usunięcie jednej podkładki) przy jednoczesnym doborze odpowiedniej świecy platynowej, przy zastosowaniu paliwa standard, może dać przyrost mocy rzędu 15–20%. Załączone do silnika świece po około 30 minutach pracy tracą szczelność i w zasadzie nie nadają się do użytku. Oczywiście może ktoś mieć szczęście i natrafić na świecę, która wytrzyma dłużej, ale jeśli na 10 sprawdzonych świec wszystkie kończyły swój żywot (spirala pozostała nienaruszona) właśnie po ok. 30 minutach, to chyba jest to mało prawdopodobne. W przypadku zastosowania silnika w modelach prędkościowych i przy użyciu zbiornika ciśnieniowego, dyszę powietrzną można w ogóle usunąć, a maksymalną moc w takiej sytuacji uzyskuje się na śmigłach (drewnianych) o średnicy 150 mm i skoku 150 mm dla paliwa

paliwo	paliwo
ST	N45
8.500	9.500
8.500	9.500
10.000	11.000
10.500	12.500
11.000	12.000
12.750	14.750
14.250	16.500
14.750	16.900
15.600	17.500
16.000	18.000
17.500	—
0,240 KM przy 15.000 obr/min	
1,160 KG/cm przy 14.250 obr/min.	
0,360 KM przy 16.700 obr/min.	
1,550 KG/cm przy 16.000 obr/min.	

Krzywe mocy i momentu przedstawione są na załączonym wykresie.

Chciałbym zaznaczyć, że pomiary były przeprowadzone przy użyciu świec standardowych i przy stopniu sprężania

standard oraz o średnicy 150 mm i skoku 180 mm dla paliwa N45.

Gwarantowana trwałość eksploatacyjna silnika wynosi 10 godzin.

IRENEUSZ SCHNITTER



# MODEL

## KLASY F1-E30

# NAVIGA

W klasie F1-E30 nie ma nowych rewelacji. Modele tej klasy charakteryzują się wybitnie lekkim wykonaniem oraz wysoce sprawnymi silnikami elektrycznymi i akumulatorami. Długość modelu — do 540 mm, waga — 450÷700 g. Silniki o wadze 120÷350 g produkcji fabrycznej i przerabiane we własnym zakresie. Z silników produkcji fabrycznej przeważają silniki Mono-perm Super Specjal. Zasilanie na ogół akumulatorami srebrowo-cynkowymi o napięciu 4÷12 V. (Należy dodać, że stosowane na poprzednich Mistrzostwach Europy oraz na innych ogniwa nalewowe, które są bardzo lekkie, nie są dopuszczane do zawodów ze względu na nieokreśloną moc).

Modele są na ogół sterowane aparaturą zwykłą — 2 kanałami. Przeważają mechanizmy wykonawcze

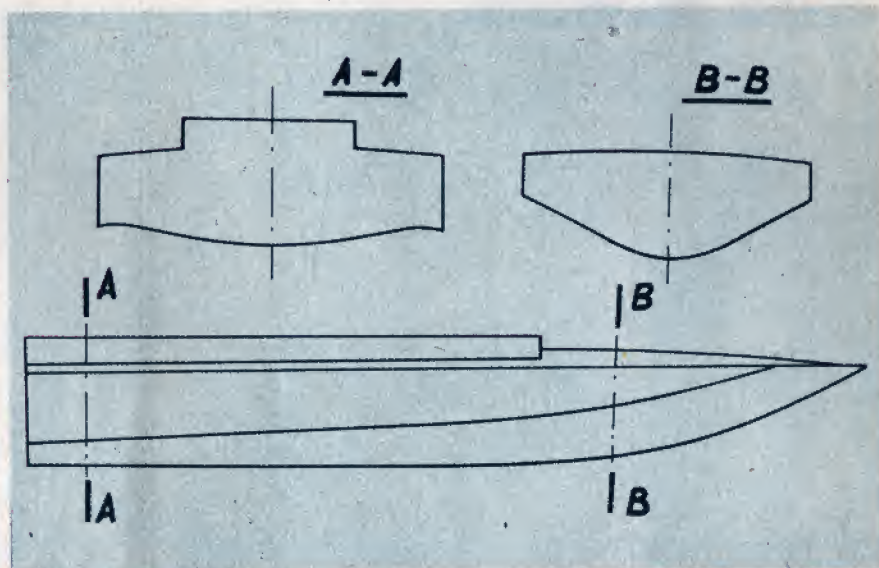
typu „Bellamatic”, tj. z samoczynnym powrotem do neutrum. Szeroko stosowane sterowanie proporcjonalne w większych modelach nie zostało jeszcze przyjęte do klasy F1-E30 ze względu na stosunkowo duży ciężar.

Pomiar mocy silników napędowych tej klasy pozostawia w dalszym ciągu wiele do życzenia. Ze

Modele pływają całkowicie w ślizgu, stąd ich kształty charakteryzują się małą wysokością i płaskim dnem.

Silniki, akumulatory i aparatura radiowa ustawiane są tak, by środek ciężkości zawierał się w granicach od 1/3 do 1/2 długości modelu (licząc od rufy).

Dla zainteresowanych tą klasą



względem na stosowanie mało dokładnych przyrządów pomiarowych požądane jest, by przy ustalaniu źródeł zasilania nie wykorzystywać pełnych 30 W, lecz około 25 W (5 W to zapas na błędy przyrządów i pomiaru).

podaje kilka szkiców kształtu zewnętrznego, które mam nadzieję pomogą w uzyskaniu szybkości przez model.

**ALEKSANDER RAWSKI**  
Warszawa

W Bratysławie otwarto nowy sklep modelarski, nazywając go szumnie DOMEM SPORTU. O jego dobrym zaopatrzeniu świadczą liczby obrotów. Dziennie sprzedaje się materiałów nawet za 28 tys. koron. Średnia miesięczna wyniosła 250 tys. koron. Może ktoś będzie w tym miesiącu, leżącym na wydeptanym szlaku turystycznym nad Morze Czarne, więc na wszelki wypadek podajemy adres sklepu: BRATYSŁAWA, UL. MICHAŁSKA 5. Piacówkę handlową prowadzi modelarskie małżeństwo: Anna i Józef Kurilkowie.

W nr. 10/69 miesięcznika „Wychowanie techniczne w szkole”, tj. z grudnia 1969 r., ukazała się ciekawa wypowiedź Ignacego Zamojskiego z Kętrzyna pod znamienym tytułem „Dlaczego nie ma chętnych do prowadzenia zajęć praktyczno-technicznych?” Niemniej ciekawy jest artykuł redakcyjny na ten sam temat pt. „Nauczyciele techniki w liceach apelują o radykalną poprawę warunków nauczania”. Radzimy przeczytać i ewentualnie również zabrać głos w dyskusji na ten temat.

W nowo wydanych przez Centralę Filmów Oświatowych FILMOS „Katalogu filmów naukowo-technicznych



i przemysłowych” odnotowaliśmy ponad 120 filmów krótkometrażowych, które mogą zainteresować modelarzy. Najwięcej ich jest w działach: atomistyka, przemysł, transport i żegluga, zagadnienia BHP w pracowniach zajęć technicznych. Radzimy zainteresować się tym katalogiem. Można go otrzymać w wojewódzkich i rejonowych filmotekach Centrali Filmów Oświatowych FILMOS.

Po długim okresie posuchy na książki o tematyce modelarstwa okrętowego, która trwała od 1956 r. aż do 1968 r. — nareszcie ruszyło się i na tym odcinku. Po „Kutrach torpedowych”, wydanych w 1968 r. ukazała się w 1969 r. druga książka z serii Biblioteki Morza pt. „Modele jachtów żaglowych”, a w 1970 pozycja Stanisława Katzera pt. „Mikro-

modele”. W przygotowaniu do druku są dwie dalsze pozycje. Tak więc nie można będzie narzekać na brak literatury pomocniczej na ten temat.

Instytut Pedagogiki Uniwersytetu Jagiellońskiego przeprowadził obszernie badania w celu wypracowania lepszych metod organizacji zajęć praktyczno-technicznych w szkole. Jak wynika z przeprowadzonej ankiety, aż 80% nauczycieli uznało, że główną przyczyną trudności występujących przy organizacji zajęć praktyczno-technicznych jest brak materiałów. Dopiero na dalszych pozycjach procentowych znalazły się: brak pracowni, brak narzędzi.

Jak wynika z obliczenia norm zużycia materiałów potrzebnych do zajęć, tylko dla uczniów szkół podstawowych m. st. Warszawy rocznie potrzeba aż 14 000 m<sup>2</sup> sklejek, 4200 m<sup>2</sup> desek, 1 200 000 mb listewek i wiele innych materiałów. Jak zaopatrzyć się w te materiały — można przeczytać w listopadowym numerze „Wychowanie techniczne w szkole” z 1969 r., który to numer prawie w całości poświęcony jest sprawom zabezpieczenia potrzeb zajęć praktyczno-technicznych. Radzimy zapoznać się z tym numerem.



**A**rtkuł niniejszy z cyklu pt. „Urządzenie odbiorcze do radiosterowania modeli” rozwiłja temat zapoczątkowany w nr 11-12/69 miesięcznika „Modelarz”.

W poprzednim artykule zostały szczegółowo opisane zasady pracy, budowa, sposób montażu i strojenia jednokanałowego odbiornika w układzie superreakcyjnym. Opis dotyczył najbardziej rozpowszechnionego typu odbiornika, jaki powszechnie budują wszyscy radiomodelarze w swoich warsztatach amatorskich. Dlatego powtarzanie opisu przy każdym z następnych publikowanych schematów jest zbędne.

Niniejszym pragniemy przedstawić kilka schematów odbiorników do radiosterowania modeli, których budowę możemy polecić radiomodelarzom zarówno początkującym jak i zaawansowanym. Ich wybór, zgodnie z przydatnością do posiadanego nadajnika i modelu, pozostawia się inwencji wykonawcy.

Rysunek 1 przedstawia schemat ideowy bardzo uproszczonego jednokanałowego odbiornika do zdalnego sterowania modeli jednoczynnościowych. Do pracy nad jego budową zachęcamy radiomodelarzy początkujących. Odbiornik po prawidłowym wykonaniu iestrojeniu nadaje się do zainstalowania w modelu samolotu, samochodu lub modelu pływającym dowolnej klasy, umożliwiając wykonywanie jednej czynności w modelu. Czułość odbiornika nie gorsza niż 10  $\mu$ V. Zasięg pracy z nadajnikiem o mocy 100 mW — ok. 1 km. Sposób montażu, wykonania płytki montażowej i strojenia był wielokrotnie opisywany.

W odbiorniku tym zastosować można następujące tranzystory: jako  $T_1$  — OC615, OC170, II 481-483, II 416, TG 39, TG41, AF107, jako  $T_2$  i  $T_3$  — AC122, OC72, MII 39-42, TG3A, TG5, jako tranzystor  $T_4$  — OC74, TG50, TG53.

Cewka  $L_1$  nawinięta na karkasie  $\phi$  7 mm drutem miedzianym w emalii DNE  $\phi$  0,5-10 zwojów, strojona jest rdzeniem ferrytowym. Dławik  $D_1$  wykonany jest z opornika borowegłowego wartości 200 K  $\Omega$  — 1 M  $\Omega$  — 0,25 W, na który nawija się 200 zwojów DNE  $\phi$  0,1 mm. Indukcyjność takiego dławika wynosi ok. 40  $\mu$ H. Cewka  $L_2$  filtru stopnia końcowego odbiornika obliczona na częstotliwość rezonansową (modulującą), jaką posiada modulator nadajnika. Cewka jest nawinięta na karkasie w kubku ferrytowym o wymia-

rach  $\phi$  14 x 8 (bez szczeliny). Najlepiej byłoby, jeżeliby wszystkie oporniki miały wartość 0,1 W. Pozostałe wartości detali oznaczone są na schemacie. Cr — kondensator, w układzie filtru częstotliwości modulującej — jego wartość należy dobrać doświadczalnie lub obliczyć z wzoru podanego w tym temacie.

Rysunek 2 przedstawia schemat ideowy odbiornika do zdalnego sterowania modeli, którego szczegółowy opis był publikowany w nr 11-12/69 „Modelarza”, z tym, że jest to wersja rozwojowa tego odbiornika. Schemat pozwoli zorientować się w sposobie przeobrażenia odbiornika jednokanałowego na wielokanałowy.

Jeżeli ktoś ma odbiornik jednokanałowy, to zawsze może dobudować odpowiednią liczbę kanałów, poprzez wykonanie tej samej liczby stopni końcowych. Oczywiście uzależnione to jest od nadajnika (tj. liczby jego kanałów). Wszystkie detale w poszczególnych kanałach są tej samej wartości, co w stopniu końcowym odbiornika, oprócz filtru LC.

Liczbę zwojów i wartość pojemności dla poszczególnych kanałów, jeżeli nie są podane w schemacie, należy dobrać doświadczalnie lub przeliczyć (co nie zawsze będzie zgodne z rzeczywistą częstotliwością własną równoległego obwodu rezonansowego) z przybliżonego wzoru

$$F_0 = \frac{5030}{\sqrt{L \times C}}; f = \text{kHz}, L = \text{mH}, C = \text{pF}$$

lub z wzoru Thomsona, gdzie  $L = \frac{1}{\omega^2 \times C}$  ( $\omega = 2 \times \pi \times f$ ). We wzorze tym otrzymujemy indukcyjność obliczoną w henrach, pojemność w faradach, a częstotliwość w hercach.

Cewkę nawija się na odpowiednim karkasie, umieszcza w kubku ferrytowym bez szczeliny powietrznej oraz bez rdzenia przestrajającego. Kubek ferrytowy mocuje się do płytki montażowej za pomocą śruby mosiężnej lub aluminiowej. Najbardziej rozpowszechnione są kubki ferrytowe typu F 1001 o wymiarach  $\phi$  14 x 8 (bez szczeliny). W kubku takim nawija się 500 zwojów drutem miedzianym w emalii DNE  $\phi$  0,1 mm i po przyłączeniu równoległe kondensatora 0,1  $\mu$ F otrzymamy częstotliwość rezonansową rzędu 1000 Hz. Indukcyjność i pojemność następnych filtrów, których częstotliwość rezonansowa jest odpowiednio większa, musi maleć.

Z tym, że jeżeli rdzeń filtru następne-go kanału będzie miał tę samą liczbę zwojów, to tylko zmniejsza się pojemność kondensatora, ale już prawie dwukrotnie.

W praktyce zmniejsza się liczbę zwojów na cewce i pojemność przyłączonego kondensatora.

Aby nie nastąpiło przypadkowe zadziałanie sąsiedniego kanału, stosuje się odstępy częstotliwości rzędu 300 Hz oraz zawęża pasmo przenoszenia każdego z nich w zakresie około 10% częstotliwości kanału (np. 130 Hz dla kanału 1300 Hz). Szerokość pasma przenoszenia reguluje się potencjometrem (opór R16). Zakres regulacji 10 — 100 K $\Omega$ .

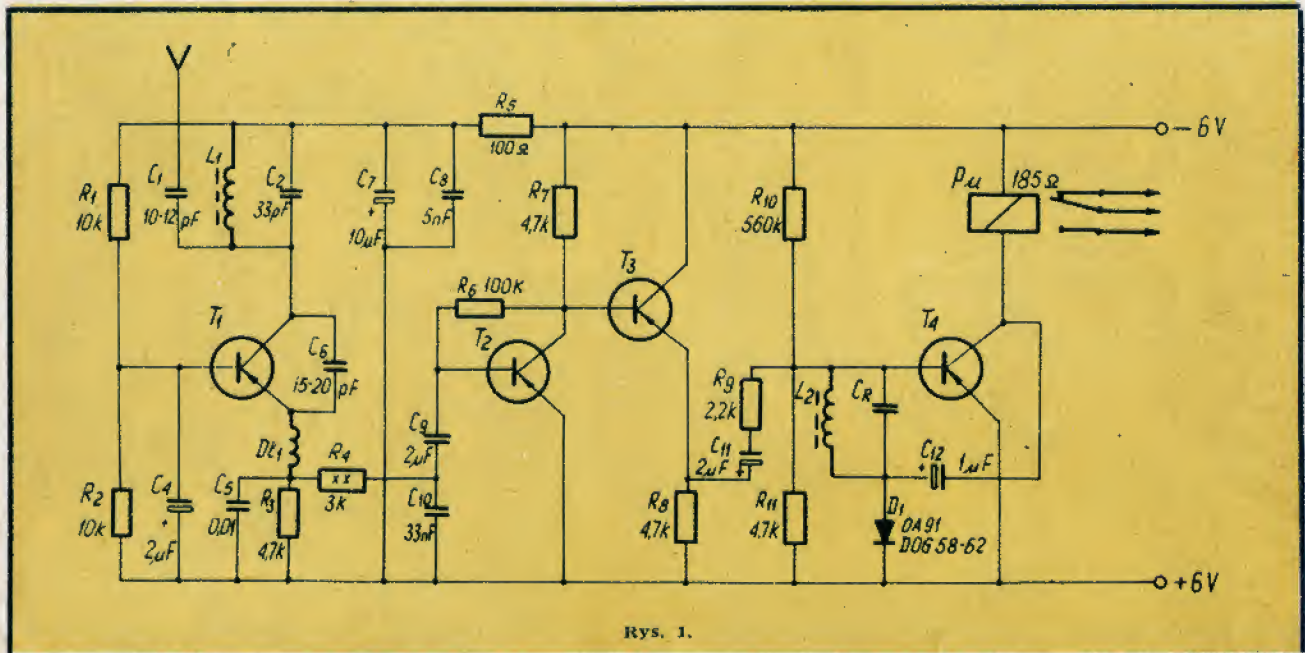
Ażby nie nastąpiło przypadkowe i szkodliwe zadziałanie któregoś z innych kanałów przez częstotliwość harmoniczną załączonego kanału stosuje się odstępy częstotliwości, czyli tak zwaną selekcję częstotliwościową. Chcąc tego uniknąć, należy starannie dobrać częstotliwość akustyczną dla poszczególnych kanałów, np. 1080, 1320, 1610, 1970, 2400, 2940, 3580, 4370, 5310, 6500, lub 1000, 1350, 1850, 2500, 3400 itd. W odbiornikach superreakcyjnych nie realizuje się praktycznie więcej jak 10 kanałów.

Istotnym dla układu stopnia końcowego (kanału) jest współczynnik wzmocnienia prądowego tranzystora —  $\beta$ .

Tranzystor powinien mieć  $\beta$  równą lub większą od 80. Kondensator C15 reguluje sprzężenie zwrotne. Zmiany częstotliwości rezonansowej filtru LC w zakresie temperatur od +10 do +30°C wynoszą około 4%, jeżeli rdzeń jest bez szczeliny powietrznej. Przy niskiej temperaturze otoczenia występuje obniżenie czułości filtru; przeciwdziałamy temu przez włączenie termistora (np. 4,7 K  $\Omega$ ) pomiędzy plus i bazę pierwszego tranzystora filtru. Obecność szczeliny w kubku ferrytowym zwiększa stabilność temperaturową, ale zmniejsza indukcyjność i to bardzo dużo, np. szczelina 0,05 mm zmniejsza pięciokrotnie indukcyjność filtru.

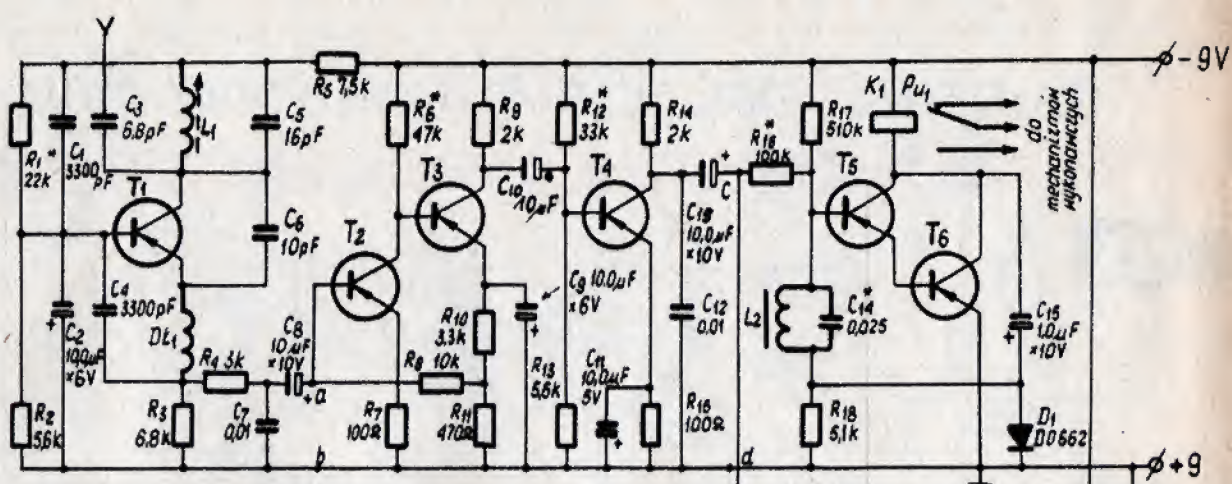
Rysunek 3 przedstawia schemat ideowy odbiornika superreakcyjnego, w którym w dwu stopniach końcowych zastosowano tak zwane przekładniki bezstykowe.

(c.d. na str. 26)



Rys. 1.





(dokończenie ze str. 25)

Rolę przekazywników spełniają w tym wypadku tranzystory mocy  $T_4$  i  $T_5$ . Zasada pracy, budowa, montaż i strojenie odbiornika są takie same, jak opisano w dwu podobnych odbiornikach. Odbiornik ten nie posiada tylko przekazywników, które zazwyczaj uruchamiają silniczki elektryczne poprzez zamknięcie obwodu zasilania silnika. W tym przypadku częstotliwość modulująca jednego z załączonych kanałów (lub obie częstotliwości jednocześnie) spowoduje pojawienie się niewielkiego prądu w obwodzie tranzystora sterującego ( $T_4$  lub  $T_5$ ) — prąd ten odtyka tranzystor mocy  $T_4$  lub  $T_5$ , a tym samym uruchamia obroty silniczka, które z kolei można wykorzystać w dowolny sposób w odpowiednim modelu. Oczywiście, wielkość zastosowanego silnika

jest obojętna. Ograniczone to jest wielkością prądu kolektora zastosowanego tranzystora mocy ( $T_4$  lub  $T_5$ ) oraz napięciem zasilania zastosowanego silnika (a tym samym napięciem polaryzacji tranzystora).

W odbiorniku niniejszym zastosować można następujące tranzystory: jako  $T_1$  — OC189, OC170,  $\pi$  401—403, TG39, TG40, TG41, jako  $T_2$ ,  $T_3$ ,  $T_4$ ,  $T_5$  — OC72, TG51, TG53, TG52, M // 39—42,  $\pi$  13—15, jako  $T_6$ ,  $T_7$  — TG60, TG70—72,  $\pi$  201 itp.

Cewka  $L_1$  nawinięta jest na karkasie  $\Phi$  7 mm z rdzeniem ferrytowym, drutem miedzianym w emalii DNE  $\Phi$  0—0,8 mm 8 zwojów. Pozostałe wartości detali wyszczególnione są na schemacie.

Opracował: WOJCIECH SZANTER

## SAMOLOT Pe-2

(dokończenie ze str. 11)

Kółko ogonowe (rys. 5). — Samonastawne. Składa się z widełek połączonych obrotowo z węzłami zamocowanymi na wzdłużniku. Wewnątrz widełek umieszczone jest kółko. Amortyzator kółka ogonowego połączony jest jednym końcem ze wspornikiem na widełkach, a drugim z wahaczem. Kółko podnoszone jest za pomocą sprężyny wykonanej z drutu OWS o średnicy 0,4 mm. Wypuszczenie odbywa się za pośrednictwem linki o średnicy 1 mm połączonej z mechanizmem wypuszczania i podnoszenia podwozia głównego. Wszystkie części urządzenia kółka ogonowego wykonane z twardego duraluminium.

Kłapy podwozia wykonane są z balisy i zawieszone na zawiasach. Podczas podnoszenia podwozia zamykają się za pomocą sprężyny lub gumek. Na kłapach umocowane są prowadnice. Kłapy wypuszczeniu kłapy napierają na prowadnice i otwierają się.

W urządzeniu podnoszenia podwozia i opuszczaniu kłap (rys. 6) pożądaną jest zastosowanie silnikowych lub gwintowanych dźwigni, aby pewnie ustawić podwozie w położeniach wypuszczone — schowane.

Wszystkie mechanizmy w modelu winny być wymienne, co pozwoli naprawiać je lub usuwać szybko usterki.

Sterowanie mechanizmami odbywa się z bloku sterującego. Do mechanizmów doprowadza się prąd za pomocą trzyżyłowego kabelka, podwieszonego do link sterujących. Blok sterujący włącza się sygnałem ze środka koła, który podaje się za pomocą przycisku. Zabezpiecza on wykonanie następujących komend:

- 1) małe obroty silnika, opuszczenie kłap,
- 2) podniesienie kłap i wzlot, duże obroty silnika,
- 3) chowanie podwozia,
- 4) wypuszczenie podwozia,
- 5) opuszczanie kłap, małe obroty,
- 6) duże obroty, podniesienie kłap,
- 7) wzlot i podniesienie kłap,
- 8) wypuszczenie podwozia,
- 9) opuszczenie kłap, małe obroty,
- 10) zatrzymanie silników,
- 11) podniesienie kłap.

Liczba kontaktów na skokowym przełączniku musi równać się liczbie ko-

mend. Związane z tym przełącznikiem utrudnienie polega na tym, że podawanie komend musi odbywać się według zachowanej kolejności.

Blok sterowania (rys. 7). Do wykonania można wykorzystać ocetale wzięte z gotowego przełącznika skokowego, stosowanego w centralach telefonicznych. Kontakty (10) rozmieszczone są w dwóch rzędach, izolowanych płytkami tekstolitu lub innego materiału izolacyjnego. Oprócz tego są dwa przełączniki (9) suwające się po jednym z rzędów kontaktowych. Prąd do nich płynie przez kontakty od źródła zasilania. Przełączniki są także izolowane tekstolitem.

### MONTAŻ

W dolnej połowie kadłuba montujemy płat, usterzenie ogonowe, kółko tylne i cięgna steru wysokości. Na jednym końcu cięgna zamocowana jest tulejka, na drugim bolec. Następnie przykleja się wierzchnią część kadłuba, montuje mechanizmy i sprawdza ich działanie. W górnej części kadłuba, za osłoną, należy wykonać otwór długości 150 mm, który otworzy dostęp do mechanizmów i do elementów sterowania. Kolejną czynnością będzie montaż urządzeń kabiny i przyklejenie oszkiebla w dolnej przedniej części kadłuba.

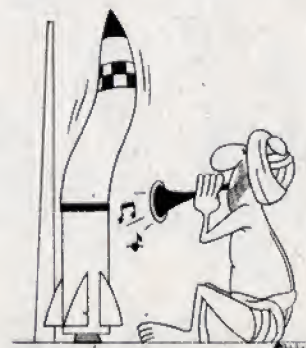
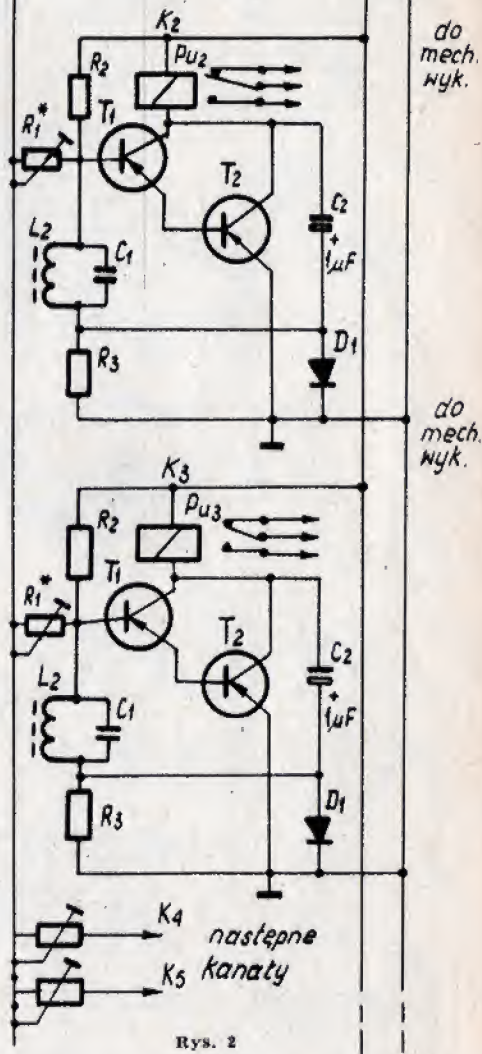
### MAŁOWANIE MODELU

Model maluje się dwoma kolorami: spód szaroniebieskim, wierzch zielonym. Po pomalowaniu spodu trzeba poczekać 3—4 godz., następnie na granicy kolorów należy nakleić wstążkę izolującą, zabezpieczającą przed zmieszaniem kolorów i teraz można malować wierzch kolorem zielonym. Wstążkę potem zdejmujemy. Kolejną czynnością jest naniesienie znaków rozpoznawczych polskich lub radzieckich.

Przód modelu pokrywa się kolorem czarnym, trymery, hamulce aerodynamiczne — czerwonym, kołpaki śmigieł niebieskim, żółtym, czarnym. Po pomalowaniu model należy jeszcze pokryć chemolakiem.

M. K.

Opracowano na podstawie pisma „Modelist-Konstruktor”





# Budujemy SAMI

## PROSTE URZĄDZENIA DO ŁADOWANIA AKUMULATORÓW

Prawie w każdej dziedzinie modelarstwa samochodowego spotykamy się z elektrycznością. Zorganizowanie zawodów modelarskich w warunkach polowych, budowa wewnętrznych urządzeń napędowych w modelach oraz stosowanie świateł żarowych do rozruchu silników modelarskich zmusza nas do korzystania z baterijnych i akumulatorowych urządzeń zasilających.

Korzystanie z akumulatorów powoduje konieczność ich stałego ładowania. W sklepach coraz częściej pojawiają się prostowniki do ładowania. Są one jednak kosztowne i przystosowane do warunków warsztatowych. Ujemną ich stroną są również duże wymiary i ciężar.

W oparciu o materiały opublikowane w miesięczniku „Hobby” (NRF) podajemy opis prostego i stosunkowo taniego urządzenia zbudowanego w warunkach domowych.

Składa się ono z dwóch części, tj. transformatora przystosowanego do napędu miniaturowych kolejek oraz dodatkowego prostownika.

W transformatorze podobne, z regulacją napięcia, dostępne na naszym rynku, zaopatrzyło się wielu modelarzy.

Sądząc z opisu oraz podanego schematu budowa dodatkowego prostownika nie powinna nam sprawić większego kłopotu. Do pracy nad nim potrzebne będą następujące części:

- 1) przyrząd pomiarowy 280 mA,
- 2) stos selenowy z płytkami przystosowanymi do wykorzystania w warunkach obciążenia 2–4 A/20 V,
- 3) opór 39 kiloomów (0,1W),
- 4) 1,75 m drutu miedzianego lakierowanego  $\varnothing$  0,6 mm lub 1,25 m takiego drutu o  $\varnothing$  0,35 mm,
- 5) przełącznik,
- 6) zaciski,



- 7) miniaturowy wtyk,
- 8) obudowa.

Pokrętle przełącznika transformatora umożliwi nam wybranie odpowiedniego napięcia w granicach od 1,2–16V.

W wielu transformatorach, przystoso-

pięcia niezbędny jest opór 39 kiloomów, uwidoczny w schemacie.

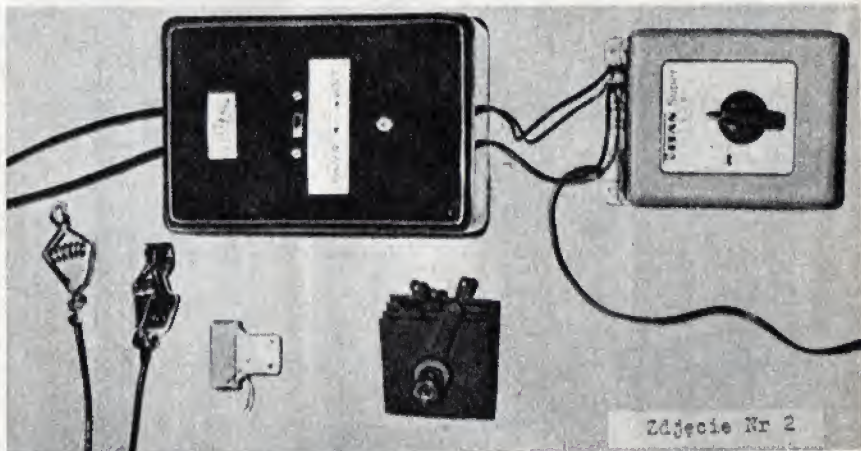
W zależności od rodzaju zastosowanych części wartość poszczególnych elementów dobieramy doświadczalnie, wykorzystując do tego właściwe warsztatowe przyrządy pomiarowe.

Zdjęcie 2 przedstawia zestaw ładowania w całości. Pod urządzeniem widoczne są: prostownik selenowy oraz przyrząd pomiarowy.

Zdjęcie 3 ilustruje prostownik z odkręconą podstawą. W jego wnętrzu dobrze widoczny stos selenowy oraz obudowa przyrządu pomiarowego.

Do prostownika podłączone są przewody z końcówkami zaciskowymi do połączenia z akumulatorem. Rysunek 1 przedstawia schemat ideowy urządzenia.

Opracował  
B. Gabrysiak

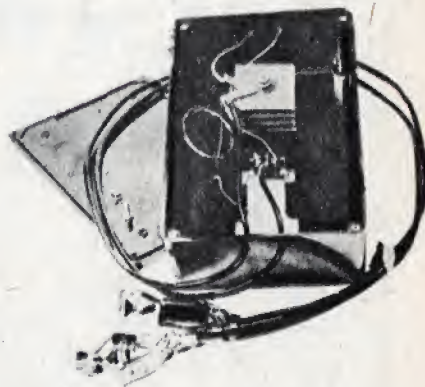


wanych do napędu kolejek elektrycznych, wbudowane są prostowniki. W takim przypadku wystarczy tylko w układ ładowania włączyć przyrząd pomiarowy umożliwiające zmierzenie napięcia oraz natężenia prądu ładowania.

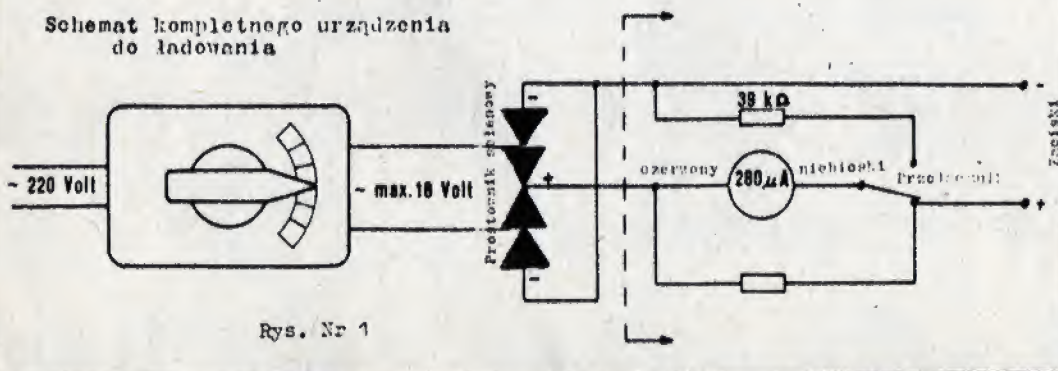
Przyrząd taki pozwala nam również „podładować” akumulator motocyklowy lub samochodowy, potrzebujący tego rodzaju pomocy szczególnie w warunkach zimowych.

Po znalezieniu odpowiedniej obudowy wycinamy w niej okienko odpowiadające wielkości tarczy przyrządu pomiarowego. Tarczę z przyrządu zastępujemy nową, wykonaną wg wzoru podanego na zdjęciu 1. Odpowiednie wyskalowanie przyrządu wymaga fachowej pomocy instruktora modelarni oraz korzystania z przyrządów pomiarowych i odpowiednich wzorców.

Opór bocznikowy, wlotowany do układu równolegle z przyrządem, wykonujemy z drutu miedzianego wymienionego w pkt. 4. Drut ten nawijamy na szpulę o  $\varnothing$  40–50 mm. Do pomiaru na-



Schemat kompletnego urządzenia do ładowania



Rys. Nr 1



# MINIATUROWE TORY WYSCIGOWE

**T**en artykuł z cyklu poświęconego budowie torów wyścigowych przeznaczamy na wyjaśnienie niektórych trudnych problemów dotyczących budowy modeli samochodów.

Na rysunkach oraz zdjęciach modeli torowych widzimy, że koła tylne tych pojazdów są szersze od przednich. Stanowi to pewien problem jak wykonać model, kiedy u nas nie sprzedaje się tego rodzaju ogumienia w sklepach modelarskich. Chcąc umożliwić zastępcze wykonanie takich kół podajemy jeden ze sposobów, jaki podpowiadają nam modelarze z CSRS na łamach swojego pisma „MODELAR”

Rysunek 1 określa wymiary obręczy tylnego koła wraz z piastą. Piastę toczymy z duraluminium. Do środka po wywierceniu otworu możemy wcisnąć mosiężną tulejkę. W tym celu można wykorzystać metalową obudowę wkładu do długopisu.

Do wykonania ogumienia wykorzy-

stamy gotową oponkę (pełną), którą po odpowiednim umocowaniu w wiertarce obcinamy ostrym lancetem lekarskim. Przy cięciu gumy należy używać wody, mocząc w niej lancet. Po obcięciu nierówną płaszczyznę koła szlifujemy na

wiednich przekładni niezbędnych do przeniesienia obrotów z silnika na tylną oś. W modelach sprowadzonych z NRD producent zaprojektował silnik zablokowany razem z przekładnią. W warunkach domowych musimy jednak znaleźć



mokro papierem ściernym grubym a później drobnoziarnistym. Papier naklejamy lub nacłagamy na odpowiednią deseczkę umożliwiającą szlifowanie prostych płaszczyzn bieżnika koła.

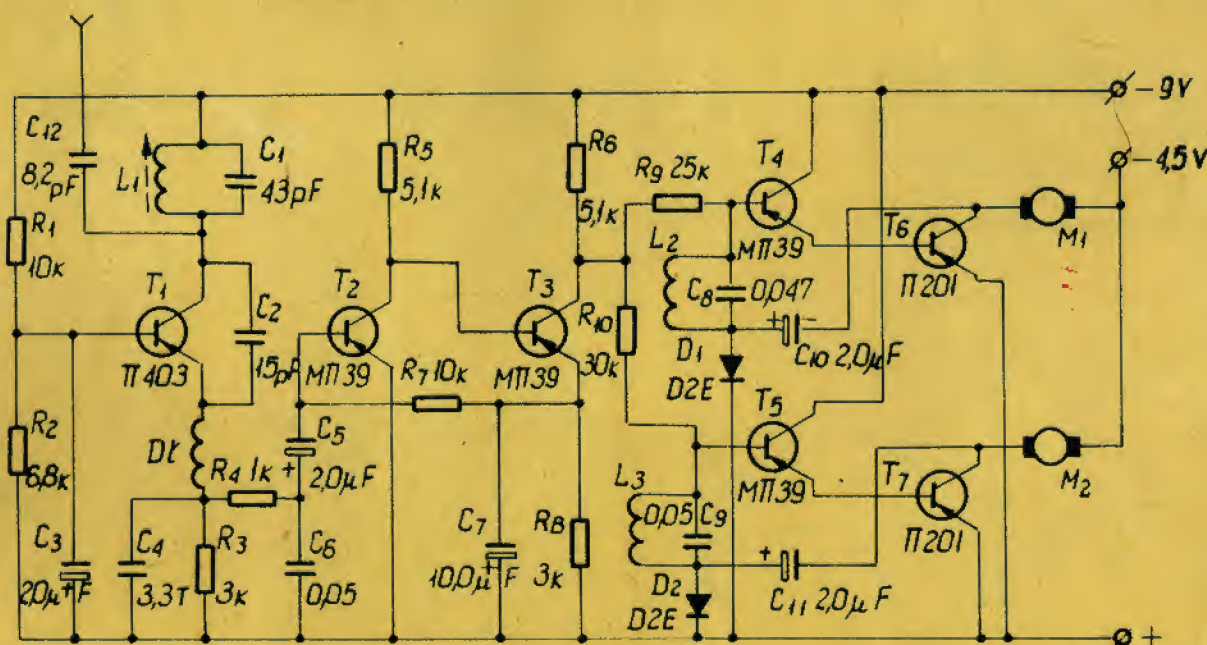
Następny problem to sprawa odpo-

sami sposób na wykonanie odpowiedniej przekładni.

Na rysunku 3 zaczerpniętym również z pisma „MODELAR” przedstawione zostały różne rodzaje przekładni. I tak kolejne rysunki przedstawiają:

## Rysunek do artykułu

## URZĄDZENIA ODBIORCZE DO RADIOSTEROWANIA MODELI



Rys. 3.

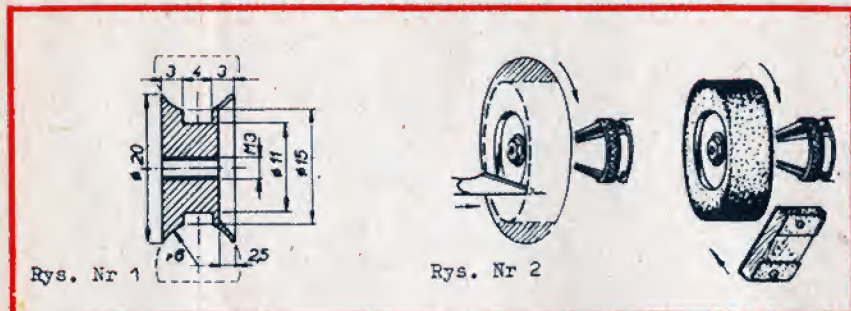


- 3a — przekładnię zębatą  
 3b — cierną przekładnię gumową (wałek — koło)  
 3c, d, e — przekładnie kątowe z zastosowaniem różnych trybów,  
 3f — przekładnię ślimakową,  
 3g — przekładnię złożoną.

wana do szerokości szczeliny w torze. Strzałka na rysunku wskazuje kierunek jazdy.

W trzonie wiercimy 3 otwory i przecinamy dwie szczeliny. Otwory gwintujemy gwintownikami M 2,6 — M3. W otwór centralny wkręcamy oś wodzi-

mocująca z nagwintowanym otworem z boku oraz wkrętem metalowym. Montując wodzik musimy pamiętać o trwałym



W zależności od rodzaju zastosowanej przekładni w różny sposób mocujemy silnik w ramie. W przypadkach 3a i 3b oś silnika jest równoległa do tylnej osi modelu. W pozostałych przypadkach prostopadła.

Montując silnik i przekładnię musimy zwrócić uwagę na właściwe ich ustawienie oraz prawidłowe odległości kół i trybów w stosunku do siebie. Niewłaściwe ich ustawienie powoduje przedwczesne zużycie a nawet zniszczenie.

Różne sposoby wykonania przełożeń w modelach ilustrują zdjęcia 1, 2, 3 i 4. Zdjęcia wykorzystaliśmy z miesięcznika szwedzkiego „TEKNIK FOR ALLA”.

Kolejnym zagadnieniem, jakie chcemy poruszyć w tym artykule jest konstrukcja wózka.

Wodzik, jak widać z rysunku, składa się z trzonu wykonanego z tworzywa sztucznego. Trzon ten w przekroju poprzecznym ma kształt litery T. Szerokość dolnej ścianki musi być dostosowa-

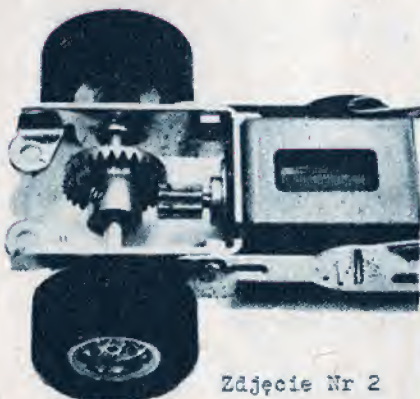
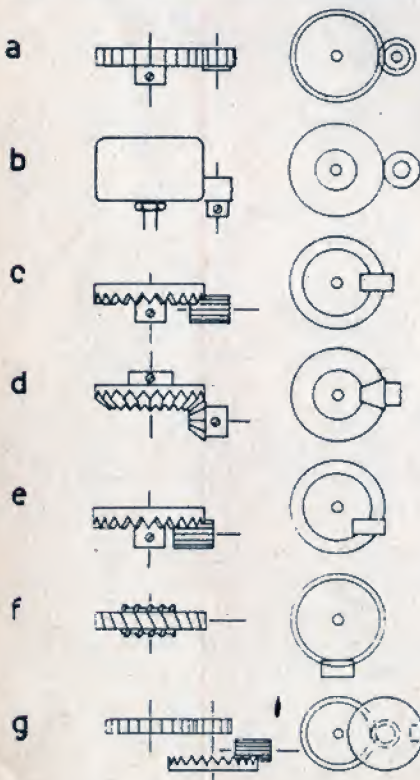
na, z pozostałych wkręty mocujące ślizgi (zbieracze) doprowadzające prąd zasilający do silnika.

umocowaniu osi wózka w jego trzonie.

Podane opisy oraz rysunki i zdjęcia



Rys. Nr 4



Zdjęcie Nr 2

Ślizgi także wykonujemy z metalowego opłotu przewodów (tzw. „ekran”). Jedną końcówkę odcinka ekranu nasycamy cyną a następnie wiercimy otwór i zginamy wg kształtu umożliwiającego zamocowanie ślizgu w trzonie wózka. Dwie pozostałe części to tulejka dystansowa oddzielająca wodzik od dolnej płaszczyzny podwozi oraz tulejka

powinny wzbogacić waszą wiedzę na temat budowy modeli torowych i ułatwić tym samym ich wykonanie.

Opracował B. G.



Zdjęcie Nr 3

Zdjęcie Nr 4



# W naszych MODELARNIACH

## W LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCYM IM. BOLESŁAWA KRZYWOUSTEGO W GŁOGOWIE

**M**IASTO Głogów, w woj. zielonogórskim — to stary gród słowiański, znany z kart historii, gdzie w 1109 roku cesarz niemiecki Henryk V poniósł sromotną klęskę — wyparty przez wojsko polskie pod wodzą Bolesława Krzywoustego.

Trafiłszy właśnie do modelarni Ligi Obrony Kraju przy Liceum Ogólnokształcącym im. B. Krzywoustego. Pracownia modelarska mieści się w dolnej kondygnacji budynku szkolnego, który szczęśliwym trafem ocalał ze zniszczeń wojennych. A wiadomo przecież, że miasto obrócone w gruzy w czasie działań wojennych, dziś tętni życiem. Już w przyszłym roku uruchomiona tu zostanie huta miedzi, która przyspieszy dynamiczny rozwój tego wyniszczonego miasta.

Wróćmy jednak do modelarni. Prowadzona ona jest przez nauczyciela zajęć technicznych **Feliksa Mancewicza** artystę malarza i historyka sztuki, który jeszcze na

długo przed II wojną światową polknął bakcyl lotnictwa i modelarstwa lotniczego. Będąc studentem Uniwersytetu Wileńskiego latał na szybowcach w Radawcu pod Lublinem, Świdniku, Bezmiechowej. Upodobania te pozostały mu do dziś, gdy będąc pedagogiem z pełnym przekonaniem zapoznaje młodzież z tajnikami budowy modeli latających, dzieląc się z nią przy tym długoletnim własnym doświadczeniem.

Na zajęcia przychodzi dwudziestu trzech chłopców ze szkoły podstawowej nr 2 i liceum. Instruktorowi nie chodzi o wychowanie wycińców w modelarstwie lotniczym, a raczej nauczanie budowy modeli, które będą dobrze latały, by uczniowie mogli uczestniczyć w zawodach szkolnych i powiatowych. Pragnie też zainteresować młodzież „małym lotnictwem”, które ma niebagatelny wpływ na przyszłe zainteresowania zawodowe młodych ludzi.

Instruktor **Feliks Mancewicz** ma poważny dorobek w pracy z młodzieżą modelarską. Na przestrzeni jedenastu lat przeszkolił w mode-

larni około 500 modelarzy. Szkoła i modelarnia szczytą się dziś: **Rafałem Maciejewskim**, **Przemysławem Plucińskim** (obecnie studenci Politechniki Warszawskiej), albo **Mieczysławem Rogozińskim** i innymi, którzy wybrali zawód pilota wojskowego i znaleźli się w Oficerskiej Szkole Lotnictwa w Dęblinie.



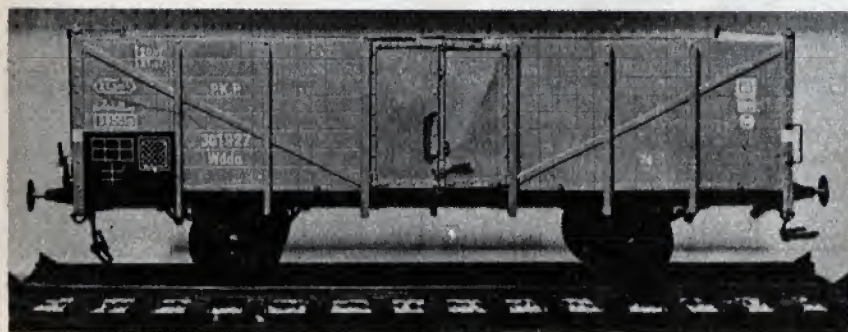
W modelarniach LOK powstają również modele latające, którymi zawodnicy mogą uczestniczyć w zawodach międzynarodowych.

## WAŻNE DLA MODELARZY KOLEJOWYCH

Zarząd Klubu Modelarzy Kolejowych przy ZW LOK we Wrocławiu organizuje z okazji 125-lecia kolei w Polsce wystawę modelarstwa kolejowego, która odbędzie się w dniach 12—20 września 1970 r. we Wrocławiu.

Wszyscy zainteresowani wystawą winni zwracać się bezpośrednio do Klubu Modelarzy Kolejowych LOK — Wrocław, ul. Świdnicka 28.

Modelarstwo kolejowe — to piękna dziedzina zainteresowań młodzieży i starszych. Na zdjęciu niżej, model wagonu towarowego, zbudowany przez młodzież szkolną Technikum Kolejowego w Gliwicach. Podobnych modeli w Polsce jest więcej. Warto pokazać je szerokiej publiczności!



Nauczyciel **Feliks Mancewicz**, przywiązuje dużą wagę do różnych wydarzeń z życia modelarni, dlatego też skrupulatnie prowadzona jest kronika modelarni, a wszyscy uczestnicy szkolenia posiadają „Książki Modelarza”, w których zapisywane są ich osiągnięcia.

Modelarnia, podobnie jak inne modelarnie LOK w kraju, posiada zestaw narzędziowy i maszyny.

Dobrze, że wielu nauczycieli docenia modelarstwo jako jedną z form wychowania pozalekcyjnego młodzieży. Instruktor **Feliks Mancewicz** widzi te wartości, dlatego młodzieży poświęca swój wolny czas.

S. Smolis



# Nasza BIBLIOTECZKA

## NOWA SERIA

Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej przystąpiło do publikacji nowej serii pt. „TYPY BRONI I UZBROJENIA”. Inicjatywa ta została przyjęta z wielkim entuzjazmem przez szerokie rzesze miłośników militariów, których liczba wzrasta z każdym rokiem nie tylko u nas, lecz i na całym świecie.

Nowa seria przeznaczona jest w zasadzie dla młodzieży. Stąd strona ilustracyjna góruje nad tekstową. Przekonani jesteśmy jednak, że zbieracze jej będą również dorośli miłośnicy, no i oczywiście modelarze. Zadaniem nowej serii jest zapoznanie w pierwszym rzędzie z orężem Wojska Polskiego. Nie wyklucza się jednak publikacji najciekawszych konstrukcji innych państw, zarówno tych z okresu II wojny światowej, jak i sprzętu stanowiącego wyposażenie współczesnych armii świata.

Zgodnie z praktyką innych państw, które podobne publikacje wydają już od wielu lat, każdy zeszyt jest poświęcony tylko jednemu typowi broni lub uzbrojenia. Rys historyczny, który jest eksponowany na pierwszym miejscu np.



w serii „Miniatury morskie”, tu schodzi na drugi plan. Na czoło wybijają się sprawy techniczne, fotografia i wielobarwne rysunki przekrojów pogazujących konstrukcyjną stronę uzbrojenia. Czyli to wszystko, co interesuje modelarzy i miłośników techniki wojennej.

Zeszyty nowej serii są wydawane w formie o wymiarach 170x230 mm, z wielobarwną okładką wykonaną na kredowym papierze. Cena pojedynczego numeru wynosi 7 zł.

Pierwszy numer poświęcony jest najsłynniejszemu czołgowi II wojny światowej, na którym również żołnierz polski odniósł wiele sukcesów bojowych —

T-34. Na 16 stronach czytelnik znajdzie oprócz tekstu 30 rysunków i zdjęć oraz dwie wielobarwne planse, które same mogą stanowić cenny zbiór do kolekcji. Zdjęcia przedstawiają czołg T-34 w różnych wersjach i sytuacjach. Poza tym dokładne dane taktyczno-techniczne pięciu rozmaitych, zmieniających się z biegiem lat, wersji czołgu. Zresztą nazwisko autora tej publikacji, którym jest autor znanej książki WOZY BOJOWE, Janusz Magnuski, mówi samo za siebie, że opracowanie jak i publikowanie dane są już na najwyższym poziomie i jak najbardziej wiarygodne.

Następne zeszyty zawierają:  
nr 2 — kontrtorpedowiec BURZA, autor Jan Marczak,

nr 3 — polski samolot myśliwski PZL-P 24, autor Jerzy Domański,  
nr 4 — rakietą nośną WOSTOK, autor Tadeusz Burakowski.

W przygotowaniu są już cztery dalsze zeszyty, które mają ukazać się jeszcze w roku bieżącym.

Zeszyty nowej serii są do nabycia w każdym kiosku RUCHU i w sklepach „Domu Książki”. Z uwagi na atrakcyjność tematyki nie wroźmy jej długiego spoczywania na półkach, mimo 12 nakład każdego numeru wynosi 50 tys. egz.

Seria TYPY BRONI I UZBROJENIA. Wydawnictwo MON. Nakład 50 tys. egz. Cena 7 zł.

## „MODELARZ” POMAGA

Tomasz Zychowicz, Kłodzko, ul. Gagarina 7 — poszukuje nr 1/70 miesięcznika „Mały Modelarz”. ● František Demling, Stitného 1344, Kladno II, CSRS — pragnie prowadzić korespondencję z polskim modelarzem, budującym modele rakietowe. ● Jerzy Nosewicz, Konin 2, Al. 1 Maja 6/18 — poszukuje planów modeli samochodów osobowych: zamieni nr 35 „Planów Modelarskich” na nr 26 z rysunkami pancernika „Rodney”. ● Joachim Nesiler, 9443 Raschau II, Wiesenburg 2, NRD — poszukuje nr 7, 14, 26 „Planów Modelarskich”, za które odda materiały modelarskie. ● Henryk Kowalezyk, Pila, ul. Dzierżyńskiego 7 m. 6 — posiada do wymiany szereg egzemplarzy miesięcznika „Mały Modelarz” i numery „Planów Modelarskich”. ● Marek Lenarczyk — Warszawa, ul. Polna 46 d m. 6 — posiada niektóre numery miesięcznika „Mały Modelarz” z lat 1967 i 1968, które wymieni na egzemplarze z planami myśliwców. ● Eugeniusz Pawlikowski, Kutno, ul. Dąbrowskiego 1 (internat 1 LO), woj. Łódź — poszukuje płytki miedzianej pokrytej folią o wymiarach 55 x 90 mm i grubości do 1,5 mm. ● Krzysztof Kańka, Myszków, ul. Kościuski 18, woj. Katowice — wymieni „Plany Modelarskie” (lotnicze) i numery „Modelarza” z lat 1968/69 na

balsę i papier japoński. ● Wiktor Nieczuchin, Czelański 32, ul. Artyleryskiej 10 b m. 33, ZSRR — instruktor DOSAAF II stopnia, pragnie nawiązać korespondencję z modelarnią okrętową. ● Krzysztof Obara, Wronki, Osiedle Zamość 40, pow. Szamotuły, woj. Poznań — jest początkującym modelarzem i pragnie nawiązać korespondencję z doświadczonym kolegą z dziedziny budowy modeli samolotów i okrętów. ● Marek Smak, Dąbrowa, ul. Obr. Stalina-gradu 95, pow. Głowno — posiada silniczek samopojazdowy Zeiss-Jena 2,5 cm³, który zamieni na żarowy o pojemności 2,5 cm³ lub 2 cm³. ● Piotr Burzyński, Warszawa, ul. Ksawerów 7 — wymieni egzemplarz „Planów Modelarskich”, książki o tematyce radiotechnicznej, na niektóre numery miesięcznika „Mały Modelarz”. ● Edward Arciszewski, wieś Pruska, pow. Augustów, woj. Białystok — wymieni książkę „Modele samochodów wyczynowych” na „Budowa i pilotaż radiomodeli”. ● Bogumił Szymceider, Brwinów, ul. Zgody 2 bl. 2 m. 5 — posiada silnik 0,5 cm³ typu „Bambino” oraz części zamienne do silnika Zeiss-Jena o pojemności 2,5 cm³. ● Walery Czinlin, Moskwa B-66, ul. Olchowskaja 21/25 m. 10, ZSRR — chciałby prowadzić korespondencję z modelarzem budującym modele okrętów historycznych. ● Ryszard Szewczyk, Nowa Wieś Szlachecka 255, p-ta Łiszki, pow. Kraków — poszukuje silniczka typu S-1 lub MS-1, za który odda plany modeli samochodów osobowych. ● Bernd Oesterle, 112 Berlin, Gounodstr. 8, NRD — pragnie nawiązać korespondencję z polskim modelarzem okrętowym. ●

## „MAŁY MODELARZ” ODPOWIADA

Kol. Marek Klisiński z Łodzi, Robert Martka ze Staszowa, Zbigniew Kochel z Zawiercia, Jacek Tomczak z Gniezna, Krzysztof Jarzębski z Mińska Maz., Jacek Nowacki z Pabianic i inni: Uprzejmie informujemy, że redakcja nasza nie posiada egzemplarzy „Małego Modelarza” nr 1 i 2/70. Na przyszłość radzimy opłacić prenumeratę tego miesięcznika, a unikniecie kłopotów z zakupem czasopisma. Kol. Jan Kubiak z Turzyna, Leszek Kołodziejski z Gdyni, Piotr Galicki z Gdyni-Orłowa, Marek Knoll z Wrocławia i inni: Egzemplarze zdezaktualizowane „Małego Modelarza” można otrzymać w Punkcie Wysokowym Prasy Archiwalnej „RUCH” — Warszawa, ul. Nowomiejska 15/17. Natomiast numery „Planów Modelarskich” rozprowadza za zaliczeniem pocztowym Powszechna Księgarnia Wysokowa w Warszawie, ul. Nowolipie 4.

Kol. Krzysztof Święcickowski z Gniezna, Bogusław Milewski z Mińska Maz., Jan Domowicz z Krajanki, Marek Wojtowicz z Gliwic, Adam Sitarz z Katowic i inni: Materiały modelarskie są dostępne jedynie w sklepach Centralnej Składnicy Harcerskiej. Podajemy adresy niektórych oddziałów:

- CSH — Oddział w Warszawie — ul. Marszałkowska 82/84
- CSH — Oddział we Wrocławiu — ul. Jedności Narodowej 108
- CSH — Oddział w Łodzi — ul. Piotrkowska 125
- CSH — Oddział w Katowicach — ul. Szafranka 5
- CSH — Oddział w Bydgoszczy, ul. Jagiellońska 10.
- CSH — Oddział w Krakowie, ul. Rynek Główny 5.

## WYDAJE ZARZĄD GŁÓWNY LIGI OBRONY KRAJU

Redaguje kolegium w składzie: Bogdan GABRYŚIAK, Zdzisław GRYGLICKI, Jan MARCZAK, Kazimierz PAJEK (red. techn.), Marian ROZWENC, Stefan SMOLIS (sekretarz redakcji), Wojciech SZANTER, Andrzej TRZCINSKI, Bohdan WĘGRZYŃ, Zenon ZATORSKI (redaktor naczelny). Adres redakcji: Warszawa, ul. Chocimska 14, tel. 45-12-31 wew. 62. Prenumeratę na kraj przyjmuja urzędy pocztowe, listonosze oraz oddziały i delegatury „Ruchu”. Można również dokonywać wpłat na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” Warszawa, ul. Wronia 23. Prenumeraty przyjmowane są do 15 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena prenumeraty: kwartalnie — zł 13,50, półrocznie — zł 27,—, rocznie — zł 54,—. Prenumeratę na zagranicę, która jest o 40% droższa — przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch”, Warszawa, ul. Towarowa 28, tel. 20-46-88, konto PKO Nr 1-6-100024. Egzemplarze numerów zdezaktualizowanych można nabywać w Punkcie Wysokowym Prasy Archiwalnej „Ruch”, Warszawa, ul. Nowomiejska 15/17, na miejscu lub na zamówienie za zaliczeniem pocztowym. Przedruk dozwolony tylko za podaniem źródła. Druk. Wojsk. Zakł. Graf. W-wa. Zam. 1874. Nakład 35 000 egz. P-10. INDEKS 36724.

**CZASOPISMO ZALECONE DLA  
BIBLIOTEK SZKÓŁ LICEALNYCH  
PISMEM MINISTERSTWA OŚWIA-  
TY NR PO/3-3081/57 Z DN. 21  
MARCA 1957 R.**



# WSZYSCY POZNAJEMY PRZEPISY RUCHU DROGOWEGO

## ZNAKI INFORMACYJNE

Znaki informacyjne mogą być umieszczone po prawej, jak i po lewej stronie drogi oraz na przedłużeniu osi drogi; mogą też być zawieszane nad jezdnią. Możliwość ustawienia niektórych znaków informacyjnych, w zasadzie w sposób dowolny, wynika z charakteru tych znaków. Są one bowiem związane z określonymi miejscami lub obiektami przy drodze i służą do ułatwienia ruchu. Zalecenia dotyczące określonego postępowania użytkownika drogi mogą wynikać z treści samego znaku (np. znak „szpital” wskazuje kierującym, że z uwagi na bliskość szpitala lub innych zakładów leczniczych należy zachować ostrożność i nie wywoływać hałasu) lub z napisów precyzujących znaczenie znaku (np. wskazanie przy znaku „postój”, jak powinny być ustawione pojazdy).

Do grupy znaków informacyjnych należą także tablice przed drogowskazami, drogowskazy, tablice kierunkowe, tablice miejscowości oraz tablice i znaki szlaków drogowych. Tablice przed drogowskazami uprzedzają kierujących pojazdami o zbliżaniu się do skrzyżowania dróg oraz wskazują kierunki w których rozchodzą się drogi; na tablicach tych mogą być podane dodatkowo informacje, dotyczące numeracji dróg lub ruchu na wskazywanych odcinkach dróg. Umieszczone są pod znakami ostrzegającymi o skrzyżowaniach dróg. Informacje dotyczące ruchu, podawane na tablicach przed drogowskazami, mogą dotyczyć również pierwszeństwa przejazdu.

(W.Kr.)



Postój



Szpital



Punkt opatrunkowy



Stacja obsługi



Telefon



Stacja benzynowa



Obojzisko  
(camping)



Droga bez przejazdu  
(slęga)



Pierwszeństwo na zwanym  
odcinku drogi



Droga jednokierunkowa



Miejsce przejścia



Droga z pierwszeństwem przejazdu



Koniec pierwszeństwa przejazdu



Oznaczenia szlaków drogowych :



Autostrada



Koniec autostrady